



INDONESIA DAN PEMBANGUNAN PERTANIAN

1.1. Selayang Pandang Sektor Pertanian di Indonesia

Indonesia adalah negara tropis yang terletak di garis katulistiwa dan merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Pemerintahan Umum Kemendagri yang dipublikasikan BPS menyatakan bahwa negara Indonesia memiliki 17.504 pulau yang terbentang dari Sabang sampai Merauke. Jumlah pulau tersebut tersebar di 32 provinsi (sebelum terjadi pemekaran Kalimantan Utara dan Sulawesi Barat) (Anonim, 2018a).

Sejak zaman dahulu, Indonesia terkenal sebagai negara agraris karena sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani sehingga sektor pertanian merupakan sektor yang sangat penting dalam pembangunan dan menjadi sumber kehidupan yang utama. Indonesia adalah negara kepulauan yang dipisahkan oleh lautan sehingga terdapat perbedaan kondisi iklim, kebiasaan dan jenis tanaman yang diusahakan di daerah bagian barat dan timur. Topografi di Indonesia terdiri atas gunung dan lembah sehingga pembangunan suatu daerah dan transfer teknologinya sangat bergantung pada sarana transportasi untuk mendukung kegiatan tersebut.

Pada 2013 sektor pertanian menyumbang sekitar 14,43% dari Produksi Domestik Bruto (PDB) nasional yang mengalami penurunan

dibandingkan 2003 yang mencapai 15,19%. Pada 2012, sektor pertanian menyediakan lapangan kerja untuk sekitar 49 juta orang Indonesia yang mewakili 41% dari total angkatan kerja di Indonesia. Saat ini sekitar 30% lahan Indonesia digunakan untuk pertanian yang diatur oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Secara umum, sektor pertanian di Indonesia terdiri atas dua jenis berdasarkan skala per 1 meter, yakni perkebunan besar yang dimiliki oleh negara maupun perusahaan swasta dan kebun produksi petani kecil untuk kebanyakan rumah tangga yang melakukan pertanian secara tradisional. Perkebunan besar cenderung fokus pada komoditi ekspor, antara lain minyak sawit dan karet sementara petani skala kecil fokus pada komoditi hortikultura untuk memasok konsumsi makanan masyarakat lokal dan regional antara lain: beras, kedelai, jagung, buah-buahan, dan sayuran. Produk pertanian penting yang dihasilkan oleh Indonesia adalah minyak kelapa sawit, karet, kakao, kopi, teh, singkong, beras, dan rempah-rempah, sedangkan hasil pertanian secara keseluruhan mencakup: agave, avokad, bawang, beras, buncis, cengkeh, kakao, durian, jagung, kacang hijau, kacang mete, kacang tanah, kapas, kapuk, karet, kayu manis, kedelai, kelapa, kelapa sawit, kentang, kina, kopi, lada, mangga, pala, rosella (rami), tebu, tembakau, ubi jalar, dan vanili (Suryowati, 2014).

Produksi tanaman pertanian, baik yang diusahakan dalam bentuk pertanian rakyat maupun perkebunan besar sangat ditentukan oleh keberadaan organisme pengganggu tanaman (OPT). Kondisi tanah tempat tumbuh tanaman dan keberadaan organisme dalam suatu ekosistem sangat berpengaruh terhadap produksi hasil pertanian. Semakin bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan saat ini budi daya tanaman pertanian tidak hanya dilakukan di pedesaan, tetapi sebagian masyarakat kota juga telah melaksanakannya dengan memanfaatkan sisa pekarangan dan ruang sempit yang dimilikinya. Media penanamannya disesuaikan dengan material yang tersedia, yakni sisa bambu, paralon, dan wadah plastik bekas makanan yang telah dicuci bersih. Kotak bekas kemasan teh dan bekas kemasan air mineral dapat dimanfaatkan sebagai wadah untuk menumbuhkan bibit tanaman. Jenis tanaman yang dibudidayakan termasuk tanaman yang cepat tumbuh dan beradaptasi dengan lingkungan, yakni bayam dan kangkung. Selain itu, pemanfaatan limbah air cucian beras juga digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman karena kaya dengan nutrisi, terutama vitamin B dan beberapa macam mineral lainnya.

1.2. Pertanian, Pestisida, dan Pencemaran Tanah

Seiring dengan berjalannya waktu, situasi pertanian di Indonesia di masa mendatang lebih banyak mengarah kepada kepentingan agroindustri. Salah satu bentuknya adalah pola pertanian monokultur yang difokuskan pada komoditi komersial. Dengan kondisi tersebut, tidak menutup kemungkinan terjadinya invasi berbagai jenis serangga hama dan penyakit tanaman tidak dikenal yang akan menjadi kendala bagi peningkatan hasil berbagai komoditi agroindustri. Peningkatan sektor pertanian memerlukan berbagai sarana pendukung produksi supaya dapat dicapai hasil yang memuaskan utamanya dalam hal mencukupi kebutuhan nasional di bidang pangan/sandang dan meningkatkan perekonomian nasional dengan mengeksport hasil ke luar negeri. Beberapa sarana pendukung peningkatan hasil di dalam bidang pertanian adalah tersedianya alat/mesin pertanian (alsintan), pupuk, bahan-bahan kimia yang termasuk di dalamnya adalah pestisida (Suwanto, 1994).

Perkembangan di negara dunia ketiga dalam bidang pangan/sandang sangat membutuhkan bantuan teknologi dan sarana pendukung penggunaan lainnya berupa bahan kimia pengendali hama, penyakit, dan gulma. Komponen yang telah disebutkan tersebut merupakan penentu perkembangan pertanian selanjutnya. Namun, di beberapa negara berkembang seperti Indonesia telah beredar larangan untuk mengurangi penggunaan bahan kimia sintetik di dalam bidang pertanian karena merupakan salah satu penyebab utama terjadinya pencemaran lingkungan, khususnya di lahan pertanian. Perlu diketahui bahwa pestisida dan turunannya telah memberikan kontribusi yang sangat besar dalam terjadinya pencemaran tanah walaupun di sisi lain meningkatkan produksi pertanian secara efisien dan nyata adanya (Ton, 1991).

Tipikal lahan pertanian di pedesaan biasanya bervariasi mulai dari skala kecil milik rakyat sampai milik pemerintah. Luas lahan yang diusahakan juga menentukan besar biaya yang dikeluarkan, terutama dalam pengendalian OPT mulai dari pesemaian sampai ke penyimpanan. Selama ini petani selalu mengandalkan penggunaan bahan kimiawi berupa aplikasi pestisida (dalam berbagai varian bergantung organisme targetnya) sebagai bagian dari perawatan secara konvensional tanaman budi daya yang sedang diusahakannya. Namun, sayangnya cara tersebut sangat berbahaya jika

digunakan dalam jangka waktu yang lama. Apalagi saat ini sudah tampak gejala resistensi serangga yang sering terkena pestisida. Selain menyebabkan resistensi serangga hama, pestisida juga mengeraskan tanah pertanian sehingga sulit diolah sebelum penanaman. Secara ideal, tumbuhnya tanaman secara optimal membutuhkan tanah gembur, kandungan hara yang sesuai, dan tersedianya air. Tekstur tanah yang menggumpal akan sulit untuk menyimpan nutrisi dan menyulitkan pertumbuhan akar tanaman karena kurangnya aerasi. Dampak pencemaran karena aplikasi pestisida tidak hanya terjadi pada lingkungan pertanian, tetapi juga membahayakan kehidupan manusia dan hewan lainnya karena adanya residu pestisida terakumulasi di dalam bermacam-macam produk pertanian.

**PENCEMARAN TANAH
DI LAHAN PERTANIAN KOTA**



PLASTIK

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan mahasiswa mampu memahami dan mengenal plastik serta potensinya sebagai polutan pada tanah.

2.1. Mengenal Plastik

Gaya hidup yang instan dan serba cepat mendorong masyarakat untuk memanfaatkan barang kebutuhannya secara praktis. Produk yang berasal dari plastik merupakan material yang dapat mewujudkan cara hidup instan dan praktis. Secara umum wadah plastik digunakan untuk menyimpan makanan/minuman di rumah. Sebagai contohnya adalah penggunaan plastik dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari yang sifatnya sekali pakai (*disposable*), yakni wadah makanan, minuman, dan perangkat pendukungnya (sendok, garpu, pisau). Selain wadah makanan/minuman kantong kresek hitam juga menjadi benda yang sangat populer dan multifungsi karena menjadi wadah berbagai barang dan tempat menaruh belanja harian menggantikan posisi keranjang. Saat ini hampir seluruh perangkat rumah tangga kebanyakan terbuat dari plastik yang mempunyai warna, bentuk, dan ukuran yang sangat bervariasi.

Perlu diketahui bahwa Indonesia merupakan produsen limbah plastik kedua terbesar setelah Tiongkok. Indonesia dapat menghasilkan 5,4 juta ton limbah per tahun. Jumlah tersebut bisa diibaratkan dengan menumpahkan

5 truk limbah ke laut dengan interval waktu 10 menit. Saat ini sedang gencar larangan pemakaian kantong kresek hitam. Alasannya adalah limbah plastik dapat mencemari lingkungan karena berasal dari hasil daur ulang menggunakan bahan kimia berbahaya. Selain itu, proses penguraiannya membutuhkan waktu sampai ratusan tahun lamanya. Perlu diingat bahwa limbah plastik tidak dapat mengalami biodegradasi seperti kayu, tanaman, atau makanan yang akan didekomposisi oleh bakteri di dalam tanah menjadi senyawa yang berguna. Meskipun demikian, plastik dapat mengalami *fotodegradasi*, yakni saat plastik menjadi rapuh dan pecah saat terkena ultraviolet dari sinar matahari, tetapi hal tersebut terjadi setelah melewati proses yang sangat lama. Hal ini mustahil terjadi jika limbah plastik sudah lama tertimbun di dalam tanah atau di laut.

Pada saat ini daerah Bali telah melarang penggunaan plastik sekali pakai berdasarkan Peraturan Gubernur (Pergub) Nomor 97 Tahun 2018 tanggal 21 Desember 2018. Di saat hampir bersamaan, Pemerintah Kota Bogor mengeluarkan Peraturan Wali Kota (Perwali) Nomor 61 Tahun 2018 tanggal 1 Desember 2018 tentang Pengurangan Penggunaan Kantong Plastik. Beberapa tahun sebelumnya Kota Bandung telah melarang penggunaan kantong plastik berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Nomor 17 Tahun 2012 tentang Pengurangan Penggunaan Kantong Plastik. Selain Bandung, Bali, dan Bogor, beberapa daerah di Indonesia telah menerapkan peraturan serupa. Secara umum plastik dapat menimbulkan pencemaran, terutama di tanah yang akan dijadikan media tumbuh tanaman budi daya. Keberadaan plastik menghalangi peresapan air dan sinar matahari oleh tanah sehingga dapat mengurangi kesuburan tanah dan menyebabkan banjir. Jika limbah plastik dibakar, terutama plastik jenis *polyvinyl chloride* (PVC) yang mengandung halogen maka akan memproduksi dioksin yang merupakan salah satu komponen paling berbahaya. Asapnya yang berbau menyengat dapat menimbulkan radang paru-paru yang memicu pada terbentuknya sel kanker di tubuh manusia (Elzaxtriyani, 2019).

Plastik merupakan istilah umum untuk polimer, yakni material yang terdiri atas rantai panjang karbon dan elemen lain yang mudah dibuat menjadi berbagai bentuk dan ukuran. Perlu diketahui bahwa plastik berasal dari bahan kimia, yakni *polypropylene*, *polyethylene*, *polyvinyl chloride*, dan *polycarbonate* yang ditambahkan supaya plastik menjadi licin dan lentur. Untuk membuat plastik menjadi kaku dan berwarna ditambahkan *filler*

dan beberapa macam bahan kimia lainnya dalam proses tersebut. Namun, sangat disayangkan di balik penggunaannya yang merakyat, ternyata wadah berbahan plastik sangat berbahaya untuk kesehatan.

Perlu diketahui bahwa kantong kresek berwarna hitam dan putih ternyata sangat berbahaya untuk menyimpan makanan karena berbahan dasar plastik yang terbuat dari bahan kimia beracun. Secara harfiah kantong kresek hitam merupakan daur ulang akhir material plastik yang berasal dari berbagai sumber. Karena warna hasil akhirnya kurang bagus sehingga harus ditambahkan bahan kimia yang khusus ditujukan untuk menjadi kantong limbah. Jika menyimpan gorengan atau makanan panas lain di dalam kantong kresek hitam maka uapnya akan melunakkan wadah tersebut sehingga kandungan dioksinya dapat mengontaminasi makanan yang akan dikonsumsi. Sangat tidak dianjurkan kantong kresek kontak langsung dengan makanan panas. Jika terpaksa harus menggunakan kantong kresek, sebaiknya menggunakan kantong bening dilapis kertas dan tidak dibiarkan lama. Salah satu solusi yang aman adalah menggunakan plastik mika. Secara harfiah, konsep pembuatan wadah makanan berdasarkan pada *product safety, food contact, environment, dan specific requirement* (Dimiyati, 2018).

2.2. Sumber Polutan

Plastik yang menjadi polutan berasal dari pipet plastik, bekas kemasan minuman dan makanan siap saji. Limbah plastik yang berasal dari rumah tangga adalah wadah bekas kemasan sampo, deterjen, minyak goreng, dan lain-lain. Kantong kresek hitam merupakan material yang paling berbahaya dibandingkan dengan kantong berwarna-warni lainnya. Kantong kresek hitam merupakan produk daur ulang yang berasal dari kantong plastik bekas yang sudah tak terpakai. Di dalam proses pembuatannya, kantong kresek bekas dipanaskan pada suhu tertentu sampai meleleh dan ditambahi bahan kimia lainnya. Jika terbakar akan mengeluarkan bau yang sangat menyengat karena sebelum didaur ulang telah digunakan untuk menyimpan limbah yang berasal dari berbagai sumber. Selain dibuat kantong kresek, produk daur ulang juga menghasilkan sendok, garpu, piring, dan gelas. Padahal, zat kimia yang dikandungnya sangat berbahaya untuk dijadikan wadah makanan karena mengandung racun untuk tubuh manusia.

Sejak 2009 BPOM telah mengimbau masyarakat untuk tidak menggunakan kantong kresek hitam hitam sebagai media pembungkus makanan. Jika kantong kresek hitam digunakan untuk membungkus makanan yang masih hangat, makanan yang mengandung vitamin C, cuka, makanan berminyak dan berlemak akan membuat zat kimia di dalam kantong kresek hitam akan terurai dan masuk ke makanan yang berada di dalamnya. Selain kantong kresek hitam maka turunan plastik lainnya juga tidak diperkenankan untuk dijadikan wadah makanan apalagi makanan yang hangat atau makanan yang siap dimakan (Dimiyati, 2018). Di lahan pertanian di daerah perkotaan, limbah plastik tersebut menjadi masalah yang cukup serius karena tidak bisa diuraikan oleh mikroorganisme.

Selain plastik yang menjadi perangkat makanan, sumber polutan lainnya adalah penggunaan *polybag* untuk media budi daya tanaman. Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, bahan pembuatan kantong kresek dan *polybag* adalah *polivinil klorida* (PVC) yang telah ditambahkan penstabil berupa timbal, timah putih, cadmium, dan bahan kimia lainnya yang tidak aman jika masuk ke tubuh. Saat *polybag* yang menjadi media tanam terpapar matahari secara terus-menerus, *polybag* akan menghasilkan dioksin yang akan terserap oleh akar tanaman. Selanjutnya, dioksin terakumulasi ke dalam tubuh konsumen yang memakan produk pertanian tersebut (Dimiyati, 2018).

2.3. Dampak Negatif Plastik

Rohma (2015) mengemukakan beberapa bahaya yang harus diwaspadai di dalam menggunakan kantong kresek hitam, yakni a) kemungkinan terdapat kontaminasi zat kimia yang berbahaya; b) bahan kimia yang membuat kantong plastik menjadi bewarna hitam apabila terkena suhu panas akan terurai sehingga bisa menempel pada benda atau makanan yang berada di dalamnya. Bahan kimia ini telah terbukti bersifat karsinogenik dan menjadi salah satu pemicu timbulnya penyakit kanker; c) jika membakar kantong kresek hitam sebaiknya dipastikan pembakaran tersebut telah sempurna karena bahan kimia yang berada di dalam kantong kresek hitam bisa menjadi dioksin di udara yang sangat berbahaya jika dihirup oleh manusia dan makhluk hidup lainnya; d) jika dioksin terhirup oleh manusia

akan menjadi berbagai pemicu berbagai jenis penyakit di antaranya: kanker, pembengkakan hati, hepatitis, dan gangguan pada sistem saraf. Selain kantong kresek hitam yang berbahaya untuk membungkus makanan maka benda lain, yakni koran dan kertas bekas juga sangat tidak dianjurkan sebagai wadah makanan. Tinta yang digunakan untuk mencetak koran atau majalah mengandung bahan kimia yang berbahaya jika dikonsumsi dan akan mudah terurai jika terkena makanan yang panas serta berminyak. Untuk mengurangi jumlah limbah plastik maka masyarakat dianjurkan membawa wadah sendiri yang diyakini aman saat membeli berbagai jenis makanan karena dapat terhindar dari risiko terkena penyakit kanker.

2.4. Cara Penanggulangan Limbah Plastik

Meskipun berbahaya untuk manusia, tetapi kantong kresek hitam masih dapat digunakan sebagai pembungkus pestisida dan wadah limbah yang akan dibuang. Jika kantong kresek telah digunakan sebaiknya dibakar dengan cara yang sempurna supaya tidak menimbulkan berbagai permasalahan lainnya.

Cara penanggulangan limbah plastik yang dapat dilakukan saat ini adalah memilih material plastik yang tidak berbahaya untuk kesehatan dan ramah lingkungan, menggunakan kemasan plastik yang limbahnya paling sedikit, dan menjadi konsumen yang cerdas. Khusus untuk pengurangan jumlah *polybag* yang digunakan sebagai wadah budi daya tanaman pertanian, sebaiknya menggunakan bahan alami yang mudah terurai, contohnya adalah pelepah pisang kering, kulit telur, dan serabut kelapa. Material tersebut dapat memberikan nutrisi pada tanah dan meningkatkan daya dukung tanah terhadap tanaman. Sari (2017) melaporkan bahwa saat ini telah ditemukan *polybag* ramah lingkungan yang bernama *polytube bagormaling*. Berbeda dengan sebelumnya, produk ini terbuat dari serabut kelapa yang ditempatkan dalam kerangka *polytube* dari alumunium. Kelebihan *polytube bagormaling* adalah wadahnya dapat langsung ditanam di dalam tanah dan dapat meningkatkan jumlah bahan organik pada tanah. *Polybag* tersebut berbahan dasar serabut kelapa yang mampu menyimpan air untuk menunjang pertumbuhan tanaman dan dapat menjadi sumber kompos. Selain itu, *polybag* ramah lingkungan tersebut dapat dijadikan wadah untuk tanaman hias dan digantung di dalam taman.