

**RISALAH KEBIJAKAN
(POLICY PAPER)
BIDANG PROTEKSI
YANG DIMANFAATKAN**



Risalah kebijakan (Policy Paper) Bidang Proteksi Yang Dimanfaatkan

Sebagai upaya meningkatkan peran Kementerian Pertanian dalam pembangunan Indonesia, maka dalam implementasi kegiatan dibidang pertanian perlu kita terapkan bersama praktek pertanian yang didasari oleh prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. Ekologi Filosofi (Ekosofi)

Al-Qur'an surat An-Nahl (16) ayat 11, tentang kuasa Allah SWT menumbuhkan tanaman:

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۝ ١١

Artinya: "Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan"

Al-Qur'an surat Yasin (36) ayat 33, tentang kuasa Allah SWT menumbuhkan tanaman:

وَآيَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ ۚ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ۝ ٣٣

Artinya: "dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati (tandus). Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka dari (biji-bijian) itu mereka makan"

Al-Qur'an surat Al-An'am (6) ayat 141, tentang kuasa Allah SWT menumbuhkan tanaman, panen melimpah dan anjuran bersedekah kepada fakir miskin:

{ وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْلُهُ ۖ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَءَاتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ ۚ وَلَا تُسْرِفُوا ۚ إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ } ١٤١

Artinya: "dan Dialah yang menjadikan tanaman-tanaman yang merambat dan yang tidak merambat, pohon korma, tanam-tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak sama (rasanya). makanlah dari buahnya (yang bermacam-macam itu) bila Dia berbuah, dan tunaikanlah haknya di hari memetik hasilnya (dengan disedekahkan kepada fakir miskin); dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan"

Perlu kita cermati bersama bahwa segala usaha dan seberapa besar usaha yang kita lakukan khususnya dibidang pertanian pada akhirnya Allah SWT yang akan memutuskan. Dengan adanya ketetapan Allah SWT tersebut maka kita harus lebih berhati-hati dalam melaksanakan budidaya tanaman. Segala praktek budidaya tanaman yang kita lakukan tidak boleh melanggar aturan Allah SWT.

Seharusnya apa yang dilakukan oleh seluruh pihak yang memiliki kepentingan dibidang pertanian merupakan suatu bentuk ketakwaan terhadap Allah SWT. Sebagai contoh dalam praktek pengelolaan hama dan penyakit pada tanaman budidaya kita harus menerapkan prinsip bahwa kita tidak ada niat untuk memusnahkan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT), akan tetapi kita hanya melakukan pengelolaan populasi atau intensitas serangan OPT sehingga tetap pada posisi dibawah ambang kendali. Pada dasarnya seluruh makhluk hidup yang Allah SWT ciptakan memiliki fungsinya masing-masing, segala sesuatu

itu memiliki kedudukan dan perannya masing-masing. Keberadaan OPT dalam populasi atau intensitas serangan yang rendah merupakan salah satu bentuk sodaqoh kita terhadap sesama makhluk Allah SWT.

2. Pengembalian Bahan Organik

Al-Qur'an surat Al-A'raf (7) ayat 58 tentang pentingnya menjaga kualitas tanah/lahan:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتَهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۖ وَالَّذِي خَبُثَ لَا
يَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ٥٨

Artinya: "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur)".

Pemanfaatan lahan untuk aktivitas pertanian merupakan salah satu bentuk penambangan mineral tanah dalam bentuk nutrisi tanaman. Aktivitas ini apabila dilakukan secara terus-menerus dan tidak ada upaya untuk melakukan pengembalian bahan organik kedalam tanah kembali maka akan berbahaya terhadap kelangsungan pertanian kita. Kondisi tanah berangsur-angsur akan semakin miskin hara dan berpotensi menjadi lahan marjinal yang tidak representatif untuk kegiatan budidaya tanaman. Untuk itu secara rutin kita harus mengembalikan bahan organik sebanyak-banyaknya ke lahan pertanian. Bahan organik merupakan salah satu sumber nutrisi bagi detritivor serta dekomposer yang ada dalam tanah dan bahan organik yang telah terurai tersebut akan menjadi sumber nutrisi bagi tanaman. Sebagai contoh pada pertanaman cengkeh berumur diatas 15 tahun sebaiknya diaplikasikan bahan organik sebanyak 200 kg per pohon dan diaplikasikan dua kali, yaitu pada awal musim penghujan dan pada akhir musim penghujan (masing-masing sebanyak 100 kg). Aplikasi bahan organik sebaiknya juga cukup disebar disekitar pertanaman dan tidak ada aktivitas penggalian tanah. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi resiko rusaknya akar tanaman. Sedangkan untuk menghindari hilangnya bahan organik yang kita aplikasikan karena aliran air hujan, maka kita hanya perlu melakukan pengaturan jalur air disekitar pertanaman. Diusahakan agar aliran air tidak melalui bahan organik yang kita aplikasikan. Seiring perkembangan waktu, biasanya bahan organik yang kita aplikasikan akan berubah menjadi permukaan tanah yang lebih porous, sehingga air hujan akan semakin cepat meresap kedalam tanah.

Jumlah bahan organik yang harus kita kembalikan ke lahan pertanian sebenarnya tidak ada batasannya, semakin tinggi bahan organik yang kita kembalikan akan semakin baik.

Pada praktek budidaya tanaman diharapkan tidak ada aktivitas pembakaran lagi terhadap sisa-sisa tanaman. Termasuk aktivitas pembakaran jerami sisa panen tanaman padi maupun seresah bekas pemangkasan tanaman perkebunan, karena aktivitas pembakaran ini dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca yaitu CO₂. Jerami maupun seresah tanaman sebaiknya diproses lebih lanjut dengan cara difermentasi untuk dapat diurai lebih lanjut sehingga dapat diserap langsung oleh tanaman pada saat diaplikasikan sebagai pupuk organik.

3. Penerapan Minimum Olah Tanah

Pengolahan tanah pada saat persiapan lahan sebenarnya tidak perlu dilakukan secara dalam, cukup pada bagian permukaan atas tanah saja. Karena pengolahan tanah yang terlalu dalam justru akan menyebabkan tanah tersebut semakin banyak kehilangan air dan nutrisi. Air yang ada dalam tanah justru akan menguap dengan adanya pembalikan tanah yang terlalu dalam. Pembalikan tanah yang terlalu dalam juga akan menyebabkan nutrisi tanah hilang. Bahkan untuk tanaman semusim bila perlu tidak dilakukan olah tanah. Terkait ketakutan petani terhadap adanya OPT didalam tanah yang perlu dibalik agar OPT tersebut terkena sinar matahari langsung dan mati sebenarnya anggapan ini kurang tepat, karena OPT baik hama maupun patogen telah dirancang untuk tahan terhadap segala kondisi lingkungan.

Seharusnya OPT telah memiliki musuh alaminya masing-masing dan musuh alami ini akan virulen apabila kondisi agroekosistem stabil. Kondisi agroekosistem akan lebih stabil apabila lahan pertanian mengalami minimum olah tanah.

4. Optimalisasi Karbon pada Pertanian

Pada proses fotosintesis, tanaman membutuhkan karbondioksida. Sedangkan hasil dari proses fotosintesis adalah nutrisi tanaman, oksigen yang dilepaskan kembali ke udara dan karbon yang dilepaskan ke sekitar perakaran tanaman. Karbon yang dilepaskan tersebut dibutuhkan oleh organisme dalam tanah untuk hidup dan berkembang sebagai bahan makanan. Proses kehidupan dan perkembangan organisme dalam tanah tersebut akan menghasilkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan karbon dalam tanah juga akan meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air, sehingga ketersediaan air dalam tanah akan terjaga. Praktek budidaya pertanian yang mampu mendukung pertanian karbon antara lain adalah penanaman tanaman penutup tanah, sistem tanam tumpangsari, wanatani dan penanaman refugia. Penambahan karbon kedalam tanah secara langsung juga dapat dilakukan dengan aplikasi pupuk organik (pupuk kandang, kompos) dan biochar.

5. Penerapan Sistem Tanam Tumpangsari/Wanatani Perkebunan

Al-Qur'an surat Al-Kahfi (18) ayat 32 tentang sistem tanam tumpangsari:

...وَحَفَفْنَاهُمَا بِنَخْلٍ وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمَا زَرْعًا ۝ ٣٢

Artinya: "Kami kelilingi kedua kebun itu dengan pohon-pohon korma dan di antara kedua kebun itu Kami buat ladang"

Sistem tanam tumpangsari/wanatani perkebunan merupakan strategi budidaya tanaman dengan menanam beberapa jenis tanaman pada satu lahan. Dengan adanya keanekaragaman tanaman tersebut mengakibatkan agroekosistem menjadi semakin kompleks, sehingga ekosistem menjadi lebih stabil. Agroekosistem yang stabil menjadi tempat tumbuh dan berkembangnya berbagai jenis organisme, baik organisme yang berperang sebagai OPT maupun organisme yang berperan sebagai musuh alami. Organisme yang lengkap menyebabkan keseimbangan ekosistem, sehingga mekanisme interaksi antara OPT dengan musuh alami berjalan dengan baik. Tidak akan terjadi peledakan populasi OPT pada lingkungan tersebut sehingga tanaman budidaya tumbuh berkembang dengan baik. Agroekosistem yang kompleks tersebut juga memiliki kelebihan sebagai penyerap karbondioksida di udara, penghasil oksigen dan penyimpan air. Sebagai penyerap karbon dioksida tentu saja akan menjadi sumber karbon dalam tanah yang dibutuhkan oleh organisme tanah. Sistem tanam ini juga menawarkan penghasilan tambahan bagi petani dikarenakan beberapa jenis tanaman yang ditanam bersamaan tersebut masing-masing dapat dipanen hasilnya.

6. Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca

Al-Qur'an surat Al-Baqarah (2) ayat 60 tentang mencari rizki tanpa berbuat kerusakan di bumi:

كُلُوا وَاشْرَبُوا مِنْ رِزْقِ اللَّهِ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ

Artinya: "Makan dan minumlah dari rezeki (yang diberikan) Allah, dan janganlah kamu melakukan kejahatan di bumi dengan berbuat kerusakan"

Al-Qur'an surat Ar-Rum (30) ayat 41 tentang larangan berbuat kerusakan di darat dan di laut:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ٤١

Artinya: "Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)."

Al-Qur'an surat Al-A'raf (7) ayat 56 tentang larangan berbuat kerusakan di darat dan di laut:

ط وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا
إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ٥٦

Artinya: "Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan."

Al-Qur'an surat Al-Qasas (28) ayat 77 tentang larangan berbuat kerusakan di muka bumi:

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا
وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ ۚ إِنَّ
اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ٧٧

Artinya: "Dan carilah (pahala) negeri akhirat dengan apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu, tetapi janganlah kamu lupakan bagianmu di dunia dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berbuat kerusakan."

Al-Qur'an surat Asy-Syu'ara' (26) ayat 183 tentang larangan berbuat kerusakan di muka bumi:

وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ
١٨٣

Artinya: "Dan janganlah kamu merugikan manusia dengan mengurangi hak-haknya dan janganlah membuat kerusakan di bumi"

Pemanasan global (*global warming*) adalah suatu proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi. Pemanasan global ini disebabkan oleh efek gas rumah kaca (*greenhouse effect*), yaitu terjadinya peningkatan akumulasi gas rumah kaca, diantaranya berupa karbon dioksida (CO₂) dan beberapa jenis gas lainnya seperti metana. Peningkatan ini diakibatkan oleh aktivitas industri, sisa pembakaran bahan bakar minyak bumi dan juga sektor pertanian, yang termasuk didalamnya bidang peternakan, khususnya ternak ruminansia (Akhadiarto dan Rofiq, 2017).

Sesuai dengan protokol Montreal, gas rumah kaca (GRK) yang terpenting dalam atmosfer adalah CO₂, CH₄ dan N₂O disamping CFC, HFC, dan PFC. Lembaga internasional "Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)" melalui *climate change 2007 synthesis report* menduga bahwa kontribusi sektor pertanian pada emisi GRK di atmosfer sebesar 13.5% (IPCC, 2007), tetapi emisi gas CH₄ dan N₂O bertambah secara global dalam kisaran 17% dari tahun 1990 sampai dengan tahun 2005 (Smith et al., 2005). Kontribusi global sektor peternakan terhadap GRK secara langsung sebesar 8,5 dan secara tidak langsung sebesar 16,5 Gt CO₂ per tahun, yang dihitung berdasarkan estimasi global emisi GRK dari pertanian sebesar 17% sampai dengan 32% dari total emisi GRK dari aktivitas manusia (emisi antropogenik) (Bellabary et. al., 2008). Menurut laporan "Fourth assessment report (AR4)" dalam IPCC 2006 dijelaskan bahwa gas metana (CH₄) memiliki potensi untuk pemanasan global (*global warming potential/GWP*) sebesar 25 kali emisi gas CO₂ ekuivalen, sedangkan gas N₂O memiliki gas GWP 298 CO₂ ekuivalen (IPCC, 2006).

Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dari sektor pertanian utamanya terdiri dari gas CH₄ dan N₂O yang bersumber dari hewan dan eksretanya (manur), ladang pertanian (ekskreta hewan ruminansia yang digembalakan serta pupuk kimia) dan dari kandang yang menggunakan jerami atau *litter* sebagai alas kandang (*bedding*). Pada tahun 2005, estimasi fermentasi enterik hewan ruminansia yang menghasilkan gas CH₄ sekitar 32% dari total emisi Non CO₂ yang bersumber dari sektor pertanian (Smith et. al., 2005). Total emisi gas CH₄ yang berasal dari sektor pertanian sebesar 60% dengan 40 % berasal dari sektor peternakan. Gas metana CH₄ dari sektor peternakan umumnya bersumber dari hewan ruminansia melalui fermentasi enterik sebesar 80-89.5% dan manur sebesar 10% (IPCC, 2007).

Sektor peternakan secara rinci berkontribusi pada emisi GRK lebih besar pada emisi gas CH₄ sebesar 44%, kemudian gas N₂O 29% dan gas CO₂ 27% (IPCC, 2007). Fermentasi enterik dari ternak ruminansia merupakan sumber emisi kedua terbesar sekitar 40% dari total emisi GRK dari sektor peternakan.

Strategi pengurangan emisi gas rumah kaca yang dapat dilakukan antara lain adalah fermentasi kotoran ternak untuk dijadikan pupuk organik dan dikembalikan ke lahan pertanian dengan tujuan mengurangi CH₄ (metana), pembukaan lahan tanpa bakar/tidak melakukan pembakaran sisa-sisa pemangkasan tanaman, sisa sanitasi kebun dan sisa pakan ternak /sistem tanam tumpangsari dengan tujuan mengurangi CO₂ (karbondioksida), pengurangan penggunaan pupuk kimia dan pemupukan kimia yang tepat dengan tujuan mengurangi N₂O (dinitro oksida).

7. Integrasi Ternak dan Pertanian

Al-Qur'an surat An-Nahl (16) ayat 10, tentang integrasi pertanian dan ternak:

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ
فِيهِ تَسِيمُونَ ١٠

Artinya: "Dialah yang telah menurunkan air (hujan) dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuhan, padanya kamu menggembalakan ternakmu."

Untuk memperoleh hasil pertanian yang optimal dan menjamin kesehatan dan ketahanan tanaman terhadap OPT, maka kebutuhan nutrisi tanaman harus terpenuhi. Untuk pemenuhan nutrisi tanaman diperlukan pupuk organik yang tinggi. Kebutuhan pupuk organik yang tinggi dapat dipenuhi dengan penerapan strategi integrasi antara ternak dan pertanian. Sebagai stimulus, mungkin dapat diimplementasikan dalam bentuk bantuan ternak terhadap petani dengan perjanjian kedua belah pihak. Limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan kotoran ternak dapat diproses menjadi pupuk organik.

8. Penerapan Pengelolaan Hama dan Penyakit Terpadu (PHT)

Al-Qur'an surat Al-A'raf (7) ayat 133 tentang kejadian serangan hama atau penyakit tanaman sebagai salah satu peringatan Allah SWT:

فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالْدَّمَاءَ آيَاتٍ
مُفَصَّلَاتٍ فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُجْرِمِينَ

Artinya: "Maka Kami kirimkan kepada mereka topan, belalang, kutu, katak dan darah sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa"

Penerapan prinsip-prinsip PHT harus dilaksanakan secara konsisten, hal ini dilakukan sebagai upaya menjaga kestabilan hasil pertanian. Mulai dari budidaya tanaman sehat, tanaman akan terjamin kesehatannya apabila dari awal pemilihan benih yang unggul,

persiapan lahan dengan minimum olah tanah, pemenuhan nutrisi tanaman melalui pupuk organik, sanitasi kebun dengan meninggalkan sedikit semak atau gulma bermanfaat, pemangkasan tanaman untuk tanaman yang perlu dipangkas seperti kakao dan sanitasi dengan perlakuan khusus terhadap tanaman atau bagian tanaman sakit. Prinsip yang kedua pengamatan rutin, petani atau pelaku usaha pertanian harus mampu melakukan pengamatan untuk memonitor kondisi tanamannya. Apabila populasi OPT atau intensitas serangan OPT berada pada ambang kendali, maka pengendalian dapat dilakukan dengan pemanfaatan agens pengendali hayati (APH) atau pestisida nabati. Apabila populasi OPT atau intensitas serangan OPT berada pada ambang ekonomi maka pengendalian dapat dilakukan dengan pemanfaatan pestisida kimia sintetis. Apabila populasi OPT atau intensitas serangan OPT berada pada aras luka ekonomi maka pengendalian tidak perlu dilakukan karena biaya pengendalian yang dikeluarkan tidak sebanding dengan hasil yang diperoleh.

Prinsip PHT yang ketiga adalah pemanfaatan musuh alami, agens pengendali hayati dan pestisida nabati. Pada dasarnya Tuhan telah menciptakan OPT beserta dengan musuh alaminya, akan tetapi karena kondisi agroekosistem yang tidak stabil menyebabkan keseimbangan antara OPT dengan musuh alaminya menjadi tidak seimbang. Hal yang perlu dilakukan sebenarnya adalah bukan melakukan pelepasan atau introduksi musuh alami ke kebun, akan tetapi yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan rekayasa habitat. Dimana agroekosistem dibuat menyerupai habitat alaminya, hal ini dapat dilakukan dengan penerapan sistem tanam tumpangsari atau wanatani. Prinsip yang keempat adalah petani menjadi ahli PHT, dimana petani secara mandiri mampu mengambil keputusan terhadap kondisi pertanamannya.

9. Manajemen Air

Al-Qur'an surat 'Abasa (80) ayat 25 tentang kuasa Allah SWT menurunkan hujan:

أَنَا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ۚ ٢٥

Artinya: "Sesungguhnya Kami lah yang telah mencurahkan air melimpah (dari langit)"

Al-Qur'an surat An-Nahl (16) ayat 10, tentang kuasa Allah SWT menurunkan hujan:

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ
فِيهِ تُسِيمُونَ ١٠

Artinya: "Dialah yang telah menurunkan air (hujan) dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuhan, padanya kamu menggembalakan ternakmu."

Ketersediaan air merupakan faktor paling penting dalam budidaya tanaman. Sehingga perlu strategi khusus dalam pengelolaannya. Tanaman akan merana apabila kekurangan air, begitu juga apabila tanaman kelebihan air. Sebagai upaya untuk menghindari kurangnya air pada saat musim kemarau, maka dapat dibuat embung. Embung berfungsi sebagai penampung air hujan saat musim penghujan dan sebagai sumber air pada saat musim kemarau. Embung juga dapat menghasilkan pendapatan tambahan bagi petani apabila difungsikan juga untuk pemeliharaan ikan. Sedangkan untuk menghindari cekaman kebasahan pada tanaman budidaya, maka dapat dilakukan pembuatan jaringan irigasi disekitar pertanaman. Selain itu, hal-hal yang perlu dilakukan guna menjaga ketersediaan air bagi tanaman antara lain adalah pengembalian bahan organik sebanyak-banyaknya ke lahan pertanian, minimum olah tanah pada saat persiapan lahan dan sistem tanam tumpangsari.

10. Menjaga Keanekaragaman Hayati/Biodiversitas

Al-Qur'an surat An-Nur (24) ayat 45, tentang keanekaragaman hayati:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ ۖ
وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى
أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ
٤٥

Artinya: "Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Sungguh, Allah Mahakuasa atas segala sesuatu.

Keanekaragaman hayati sangatlah penting untuk kita jaga, karena keanekaragaman hayati sebagai dasar tercapainya kestabilan ekosistem. Ekosistem yang stabil akan menjamin terjadinya keseimbangan lingkungan. Sehingga pada lingkungan tersebut tidak ada salah satu faktor yang lebih dominan dibandingkan dengan yang lain. Semua sistem bergerak bersama, saling mendukung, saling melengkapi dan saling menjaga. Sebagai contoh dalam bidang perlindungan tanaman, apabila keanekaragaman hayati terjaga maka proses interaksi antara OPT dengan tanaman budidaya akan berjalan secara seimbang. Sehingga tidak perlu adanya campur tangan manusia yang terlalu tinggi untuk menekan laju perkembangan populasi OPT. Sistem penanaman tumpang sari (wanatani), tidak membersihkan gulma dengan terlalu bersih dan menjaga populasi makhluk hidup (serangga, burung, detritivora dan hewan-hewan yang lainnya) merupakan beberapa strategi dalam menjaga keanekaragaman hayati di agroekosistem.

Simpul Kritis Pengembangan Pertanian Secara Masif

1. Tanah memiliki titik jenuh tertentu, sehingga pada saat tanah tersebut dimanfaatkan secara terus menerus secara maksimal maka pada saat tertentu tanah tersebut perlu diistirahatkan dan direset kembali. Proses pengistirahatan tanah dikenal dengan istilah "Bera", merupakan fase pemberian waktu istirahat bagi tanah setelah pemanfaatannya. Hal ini berfungsi untuk merefresh tanah, memberi kesempatan tanah untuk bernafas dan penstabilan metabolisme tanah yang kompleks. Proses reset tanah memerlukan bantuan detritivora dan ketersediaan bahan organik yang cukup. Setelah nutrisi tanah dieksplorasi secara besar-besaran, maka diperlukan pemulihan kembali kondisi tanah tersebut.
2. Sebaiknya berhati-hati terhadap input pertanian yang terlalu tinggi diluar skema lingkungan, seperti input bahan kimia. Bahan kimia yang berbahaya terhadap kesehatan tanah antara lain dapat bersumber dari pupuk kimia sintetik maupun pestisida kimia sintetik. Pupuk kimia sintetik dapat menyebabkan tanah menjadi semakin miskin hara sehingga akan menyebabkan ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetik. Pestisida kimia sintetik dapat membunuh seluruh organisme pada agroekosistem termasuk musuh alami (parasit, parasitoid, predator, jamur entomopatogen dan jamur antagonis).
3. Sebaiknya berhati-hati dalam pemanfaatan benih unggul hasil persilangan atau rekayasa genetika. Benih unggul memiliki keistimewaan tersendiri, akan tetapi apabila pemanfaatannya dilakukan secara masif tanpa upaya untuk mempertahankan varietas lokal yang sudah ada, maka akan menyebabkan menurunnya keanekaragaman varietas lokal. Varietas unggul biasanya memiliki keistimewaan dari segi produktivitas dan umur masa panen akan tetapi biasanya lebih rentan terhadap serangan OPT, sedangkan varietas lokal lebih tahan terhadap serangan OPT akan tetapi produktivitas

lebih rendah dan masa panen lebih lama. Varietas lokal biasanya akan lebih adaptif karena varietas ini memang dari awal sudah dikembangkan disuatu daerah.

Mengetahui,
Atasan Langsung
Ketua Kelompok Proteksi



Erna Zahroin, S.P.
NIP. 197604222006042001

Jombang, Maret 2025
Pengendali OPT



Wahyu Widiyasmoro, S.P., M.P.
NIP. 198302142009011006