

Jurnal Spasial
Nomor 3, Volume 5, 2018

REVIEW: PRODUKTIVITAS AIR DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR PERTANIAN DI INDONESIA

Penulis : Farida, Dasrizal, Trina Febriani

Sumber : Nomor 3, Volume 5, 2018

Diterbitkan Oleh : Program Studi Pendidikan Geografi, STKIP PGRI Sumatera Barat

Untuk Mengutip Artikel ini :

Farida. Dkk, 2019. **Review: Produktivitas Air dalam Pengelolaan Sumber daya Air Pertanian di Indonesia.** Jurnal Spasial, Volume 3, Nomor 5, 2018: 65-72.

Copyright © 2018, Jurnal Spasial
ISSN: 2540-8933 EISSN: 2541-4380

Program Studi Pendidikan Geografi
STKIP PGRI Sumatera Barat



Review: Produktivitas Air Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pertanian di Indonesia

Farida¹, Dasrizal², Trina Febriani³

¹Program Studi Pendidikan Geografi STKIP PGRI Sumatera Barat, aifarida@yahoo.com

²Program Studi Pendidikan Geografi STKIP PGRI Sumatera Barat, dasrizal204@gmail.com

³Program Studi Pendidikan Geografi STKIP PGRI Sumatera Barat, trinafebriani20@gmail.com

ARTIKEL INFO

Article history:

Keyword:

Produktivitas Air
Pengelolaan
Sumber Daya Air
Pertanian

ABSTRACT

Peningkatan produktivitas air pertanian memiliki peran yang penting dalam menghadapi kelangkaan dan kompetisi penggunaan sumber daya air, pencegahan terhadap kerusakan lingkungan dan ketahanan pangan. Tulisan ini bertujuan untuk melihat bagaimana kuantitas dan produktivitas sumber daya air pertanian di Indonesia secara umum. Berdasarkan data luas pertanian Indonesia tahun 2009-2013, luas sawah irigasi di Indonesia mencapai 4,81 juta Ha setara dengan laju peningkatan 9%. Apabila sawah irigasi ini dibandingkan dengan luas baku irigasi sebesar 12.335.832 Ha, maka persentase sawah irigasi hanya sekitar 38%, kondisi ini menggambarkan bahwa pemanfaatan air irigasi masih relatif rendah. Dilihat dari hasil data ketersediaan air yang ada di 7 pulau-pulau besar yang ada di Indonesia Pulau Jawa mengalami permasalahan paling tinggi dimana terlihat dari tingginya tingkat kebutuhan air tidak sebanding dengan ketersediaan air yang ada, sehingga akan berdampak kepada ketahanan pangan dan juga kondisi kesejahteraan masyarakat khususnya petani, dengan hal tersebut ada strategi dalam upaya peningkatan penyediaan air dan produktivitas air yaitu dengan cara konservasi ekosistem hidrologis daerah aliran sungai (DAS), peningkatan efisiensi pemanfaatan air pertanian, redistribusi aset infrastruktur irigasi dengan mekanisme pendanaan dan insentif yang sesuai serta adanya harmonisasi antar sektor dan wilayah setempat dalam pengelolaan sumber daya air pertanian

Increasing productivity of agricultural water has an important role in dealing with scarcity and competition in the use of water resources, prevention of environmental damage and food security. This paper aims to have a general view of quantity of agricultural water resources in Indonesia. Based on data on Indonesia's agricultural area in the year 2009-2013, irrigated paddy fields in Indonesia reached 4.81 million Ha, equivalent to the rate of 9% increase. If this irrigated rice field is compared to the irrigated raw area of 12,335,832 Ha, then the percentage of irrigated paddy fields is only around 38%, this condition illustrates that the utilization of irrigation water is still relatively low. Judging from the results of water availability data in 7 major islands in Indonesia that Java Island experiences the highest problems, which can be seen from the high level of water demand that is not proportional to the availability of water, so that it will affect food security and the condition of community welfare especially farmers, with this in mind there is an inner strategy in an effort to increase water supply and water productivity, namely by conserving watershed hydrological ecosystems, increasing efficiency of agricultural water utilization, redistributing irrigation infrastructure assets with appropriate funding mechanisms and incentives and harmonizing between sectors and regions in the management of agricultural water resources.

©2018 Jurnal Spasial All rights reserved.

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan meningkatnya pemenuhan kebutuhan pangan. Dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan maka produksi pangan perlu ditingkatkan. Indonesia menghadapi masalah dan tantangan dalam hal pemenuhan kebutuhan pangan khususnya beras. Tantangan produksi beras Indonesia antara lain yaitu karena laju pertumbuhan penduduk yang tinggi, terjadi konversi lahan sawah menjadi lahan yang ditanami dengan tanaman yang bernilai tinggi atau menjadi penggunaan non pertanian, masalah ketersediaan air serta bencana banjir dan kekeringan akibat fenomena perubahan iklim global.

Ketersediaan air secara nasional di Indonesia mencapai 694 milyar kubik per tahun. Potensi sumberdaya air yang besar ini tidak menyebar secara merata di wilayah Indonesia. Penyebaran yang tidak merata ditambah dengan konsentrasi jumlah penduduk yang tinggi menyebabkan Pulau Jawa telah mengalami defisit ketersediaan sumber daya air (Sutrisno, Pasandaran, & Suherman, 2012). Potensi ketersediaan air ini pada dasarnya dapat dimanfaatkan, namun faktanya baru 23% yang sudah dimanfaatkan. Pemenuhan kebutuhan baku rumah tangga, kota dan industri mencapai 20% dan sisanya dimanfaatkan untuk kebutuhan irigasi (Samketo dan Winata dalam Sutrisno et al., 2012). Berdasarkan analisis 'water-demand-supply 2020' oleh International Water Management Institut (IWMI), Indonesia dikategorikan sebagai negara kelompok 3 berdasarkan kebutuhan dan potensi sumber daya airnya yang membutuhkan pengembangan sumber daya sebesar 25–100% dibanding saat ini.

Kebutuhan air terbesar berdasarkan sektor kegiatan adalah kebutuhan untuk pertanian (irigasi), domestik dan industri. Kebutuhan air untuk pertanian (irigasi) pada tahun 1990 sebesar $74,9 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{tahun}$ dengan perkiraan peningkatan sebesar 6,7% per tahun. Kebutuhan air untuk industri pada tahun 1990 sebesar $0,7 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{tahun}$ dengan proyeksi peningkatan 12,5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pertanian

Sumber daya air memiliki peran yang besar bagi sektor pertanian. Air sebagai renewable resources digunakan untuk memenuhi produksi pertanian. Penggunaan air oleh bidang pertanian mencapai 66% dari penggunaan air dan merupakan pemakaian terbesar dibanding bidang pembangunan lainnya. Hal

per tahun (Kementerian Lingkungan Hidup 2003 dalam Prastowo 2011).

Kondisi ketersediaan sumber daya air untuk pertanian hingga tahun 2003 mengalami penurunan kualitas layanan pendistribusian air irigasi pada petani hingga 40% dari fungsi optimalnya (Pawitan et al. 2011). Hal ini disebabkan oleh kerusakan sarana irigasi yang memerlukan rehabilitasi. Berdasarkan data luas lahan pertanian Indonesia 2009–2013, hingga tahun 2013 luas sawah irigasi di Indonesia mencapai 4,81 juta Ha setara dengan laju peningkatan 9%. Apabila luas sawah irigasi ini dibandingkan dengan luas baku irigasi sebesar 12.335.832 Ha, maka persentase sawah irigasi hanya sekitar 38% (Departemen Pertanian 2014). Kondisi ini menggambarkan bahwa pemanfaatan air irigasi masih relatif rendah.

Peningkatan produktivitas air pertanian memiliki peran yang penting dalam menghadapi kelangkaan dan kompetisi penggunaan sumber daya air, pencegahan terhadap kerusakan lingkungan dan ketahanan pangan. Peningkatan produktivitas air menurunkan kebutuhan tambahan sumber daya air dan lahan pertanian irigasi dan tadah hujan. Meningkatkan produktivitas air pertanian mampu menyediakan air yang cukup bagi badan air untuk kelangsungan ekosistem dalam memenuhi kebutuhan air perkotaan dan industri (Molden et al., 2010). Tingkat produktivitas air yang rendah karena lemahnya pengelolaan sumber daya air, ketidakmerataan distribusi serta akses terhadap air pada akhirnya akan berkontribusi kepada pemenuhan pangan serta tingkat kesejahteraan masyarakat khususnya petani.

METODOLOGI

Tulisan ini merupakan review secara umum kondisi sumberdaya air pertanian di Indonesia. Penyusunan tulisan ini dilakukan dengan studi literatur dari berbagai makalah ilmiah yang terkait dengan pengelolaan sumberdaya air pertanian.

ini menunjukkan bahwa sumber daya air merupakan salah satu faktor kunci dalam keberlanjutan pertanian.

Berdasarkan letak geografisnya, Indonesia sebagai negara kepulauan yang terletak di sekitar garis khatulistiwa mendapatkan sebaran curah hujan yang bervariasi dari barat hingga ke timur wilayahnya. Variasi curah hujan tahunan di berbagai wilayah kepulauan di Indonesia tergolong ekstrim yaitu ada daerah yang curah hujannya kurang dari 800 mm/tahun, dan ada pula daerah yang curah hujannya

mencapai 4000 mm/tahun. Curah hujan ini terkonsentrasi selama kurang lebih lima bulan dari bulan November-Maret sehingga sering kali mengakibatkan banjir. Sedangkan pada tujuh bulan yang lainnya, curah hujan yang rendah mengakibatkan ketersediaan air terbatas sehingga bencana kekeringan sering terjadi selama musim kemarau. Banjir dan kekeringan sangat mempengaruhi produksi pertanian akibat terjadinya gagal panen.

Kajian global kondisi air di dunia yang disampaikan pada World Water Forum II di Den Haag tahun 2000, memproyeksikan bahwa pada tahun 2025 akan terjadi krisis air di beberapa negara. Meskipun Indonesia termasuk 10 negara kaya air namun krisis air diperkirakan akan terjadi juga, sebagai akibat dari

kesalahan pengelolaan air yang tercermin dari tingkat pencemaran air yang tinggi, pemakaian air yang tidak efisien, fluktuasi debit air sungai yang sangat besar, kelembagaan yang masih lemah dan peraturan perundang-undangan yang belum sepenuhnya dijalankan. Ketersediaan air di atas daratan Indonesia saat ini lebih dari 15.000 m³/kapita/tahun. Angka ini hampir 25 kali lipat dari rata-rata ketersediaan air per kapita dunia sebesar 600 m³/kapita/tahun. Meskipun ketersediaan air di Indonesia dalam skala global sangat berlimpah, tetapi keberlimpahan tersebut tidak terbagi merata di setiap wilayah (Tabel 1). Keberadaan air di daratan Indonesia sepanjang tahun sangat dipengaruhi musim, letak geografis dan kondisi geologi.

Tabel 1. Ketersediaan dan Kebutuhan Air Bersih di Indonesia (juta m³)

Pulau	Supply	Proyeksi Demand			Keterangan
		2003	2020	2040	
Sumatera	96,20	11,60	13,30	15,30	Surplus
Jawa dan Bali	25,30	38,40	44,10	50,81	Defisit
Kalimantan	167,00	2,90	3,50	4,21	Surplus
Nusa Tenggara	4,20	4,30	4,70	5,17	Defisit
Sulawesi	14,40	9,00	9,70	10,52	Surplus
Maluku	12,40	0,10	0,20	0,32	Surplus
Papua	163,60	0,10	0,20	0,32	Surplus

Sumber: Kartiwa et al., 2012

Ketersediaan sumber daya air bervariasi secara ruang dan waktu. Sumber daya air dalam konteks siklus hidrologi merupakan sumberdaya yang sangat dinamis. Ketersediaan dan kebutuhan sumber daya air selalu berubah dan dinamis. Terjadinya ketimpangan antara kebutuhan dengan ketersediaan akan menimbulkan masalah. Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menilai ketersediaan dan penggunaan air adalah Indeks Penggunaan Air. Indeks Penggunaan Air (IPA) yaitu rasio antara kebutuhan dan ketersediaan air.

Semakin tinggi angka IPA semakin memprihatinkan ketersediaan air di suatu wilayah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Radhika et al., 2013 bahwa perhitungan IPA berdasarkan pulau besar di Indonesia pada umumnya termasuk pada zona kritis dengan menggunakan kondisi adanya aliran pemeliharaan (Tabel 1). IPA untuk Pulau Jawa mencapai 54% dengan kategori kritis sedang dan untuk semua pulau besar di Indonesia memiliki kisaran di atas 25% yang menunjukkan tingginya kebutuhan air.

Tabel 2. Indeks Penggunaan Air (IPA) Pulau-Pulau Besar di Indonesia Tahun 2010

Pulau	Ketersediaan (m ³ /s)	Kebutuhan(m ³ /s)	Surplus (m ³ /s)	IPA(%)	Keterangan
Jawa	5.004,64	2.681,41	2.323,23	54	Kritis sedang
Sumatera	25.511,72	7.924,79	17.568,93	31	Kritis ringan
Kalimantan	33.849,43	9.153,64	24.695,79	27	Kritis ringan
Sulawesi	10.356,85	3.066,59	7.290,26	30	Kritis ringan
Bali dan Nusa Tenggara	1.705,53	781,32	924,21	46	Kritis ringan
Maluku	3.503,87	2.605,45	900,42	74	Kritis sedang

Papua	33.802,79	12.522,10	21,280,68	37	Kritis ringan
-------	-----------	-----------	-----------	----	---------------

Sumber: Radhika et al., 2013

Pada bidang pertanian tingkat efisiensi pemanfaatan air melalui jaringan irigasi yang masih rendah. Berdasarkan beberapa sumber literatur, diperkirakan tingkat efisiensi jaringan irigasi hanya sekitar 40%. Kondisi ini juga menjadi kendala dalam upaya menurunkan IPA. Luas sawah irigasi teknis yang terbatas bahkan semakin berkurang dengan efisiensi penggunaan air yang rendah semakin memperburuk kondisi pengelolaan sumber daya air pertanian.

Menurut Pawitan, et al (2011), degradasi daerah aliran sungai dan sumber daya air di Pulau Jawa akan mengakibatkan penurunan produksi padi nasional. Kondisi ini semakin dipercepat karena lahan layanan jaringan irigasi yang tidak berfungsi karena rusak. Kerusakan infrastruktur jaringan irigasi membutuhkan rehabilitasi berat.

Pembangunan jaringan irigasi pada berbagai tempat, tanpa adanya sarana dan prasarana penyimpan air di musim hujan maka tingkat kekritisannya air bagi keperluan pertanian. Kondisi ini terutama akan dialami oleh daerah-daerah irigasi yang pasokan airnya hanya mengandalkan aliran alami sungai yang sangat fluktuatif mengikuti siklus hujan musiman yang rata-rata berdurasi sekitar 5 bulan dalam satu tahun. Luas daerah beririgasi di Indonesia sebesar 6,77 juta Ha dan hampir sebagian besar pasokan airnya sangat rentan terhadap faktor aliran sungai musiman. Dari keseluruhan daerah irigasi, hanya 800.000 Ha (kurang dari 15%) yang pasokan airnya lebih terjamin melalui waduk sedangkan sisanya sangat tergantung pada ketersediaan air sungai (Anshori, 2004).

Sementara itu kebutuhan berbagai sektor pembangunan terhadap air meningkat sehingga tekanan dan persaingan pemanfaatan sumberdaya air semakin tinggi. Di sisi lain, peningkatan kebutuhan air untuk non pertanian (domestik, municipal dan industri) akan berdampak terhadap penurunan kemampuan suplai kebutuhan air irigasi di suatu daerah.

Permasalahan pengelolaan sumber daya air pertanian juga tidak terlepas dari masalah kelembagaan pemerintah dalam pengelolaan sumber daya air. Institusi pemerintah baik di pusat maupun di daerah yang memiliki wewenang dan tanggung jawab dalam pelaksanaan pengelolaan sumber daya air, masih lebih dominan berperan pada tugas-tugas pembangunan dan rehabilitasi prasarana. Untuk hal-hal yang menyangkut tentang pengaturan dan pelayanan air, serta kegiatan monitoring dan evaluasi kondisi sumber daya air masih

belum cukup memadai baik dari segi kapasitas kelembagaan dan kualitas sumberdaya manusianya. Masalah pembagian kewenangan menyulitkan pengelolaan yang efektif untuk menjamin kelangsungan dan produksi pertanian.

Konsep Produktivitas Air dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pertanian

Produktivitas air (water productivity) merupakan perbandingan antara hasil bersih tanaman, hasil kehutanan, perikanan, peternakan terhadap jumlah air yang digunakan untuk memproduksi hasil bersih tersebut. Secara umum, produktivitas air menggambarkan hasil atau keuntungan untuk setiap unit air yang digunakan. Menurut Molden et al (2003) bahwa produktivitas air dalam pengertian sederhana adalah menanam lebih banyak tanaman pangan dengan lebih sedikit air sehingga bagian air yang lainnya dapat digunakan untuk lingkungan dan berbagai kebutuhan manusia.

Produktivitas air dapat dibagi menjadi produktivitas air secara fisik (physical water productivity) dan produktivitas air secara ekonomi (economic water productivity) (Molden et al., 2010). Produktivitas air secara fisik merupakan rasio dari output pertanian dengan jumlah air yang digunakan untuk menghasilkan output tersebut. Produktivitas air secara ekonomi didefinisikan sebagai nilai dari setiap unit air yang digunakan pada pertanian yang juga berkaitan dengan nutrisi, pekerjaan, kesejahteraan dan lingkungan. Pada tabel 2 disajikan produktivitas air untuk beberapa komoditas pertanian. Perbedaan produktivitas air pada komoditas yang sama menunjukkan adanya perbedaan dalam pengelolaan, sedangkan perbedaan antar komoditas terjadi karena perbedaan nilai ekonomis, kandungan air dalam produk dan kebutuhan air.

Konsep produktivitas air berkembang dari berbagai bidang. Pada awalnya bermula pada ahli fisiologi tanaman pangan yang menggunakan efisiensi penggunaan air (water use efficiency) dari asimilasi karbon dan hasil tanaman per unit transpirasi yang selanjutnya berubah menjadi jumlah biomassa per unit evapotranspirasi. Pada bidang irigasi digunakan efisiensi penggunaan air untuk menggambarkan seberapa efektif air irigasi sampai ke petak tanaman dan juga digunakan untuk indikasi air yang terbuang dari saluran. Kedua konsep ini bersifat parsial karena

belum menggambarkan keuntungan yang dihasilkan dari penggunaan air tersebut. Maka konsep produktivitas air berkembang dengan memasukkan keuntungan dan biaya terhadap penggunaan air pertanian pada ekosistem darat dan perairan.

Produktivitas air dapat digunakan pada berbagai skala sesuai dengan kebutuhan dari berbagai pihak. Nilai output penggunaan air dapat berupa

physical output (total biomassa atau produk yang dipanen) dan economic output (nilai/harga dari produk) yang bisa berupa keuntungan kotor atau keuntungan bersih dari produk (Cook, Girchuki, & Turrall, 2006). Untuk input air berupa jumlah/volume (m³) penggunaan air atau bisa juga berupa nilai air yang digambarkan dari opportunity cost tertinggi dari alternatif penggunaan air.

Tabel 3. Produktivitas Air Beberapa Komoditas Tanaman Pangan

Produk	Produktivitas air			
	Kg/m ³	Dollars/m ³	Protein gram/m ³	Kalori/m ³
Gandum	0,2 -1,2	0,04-0,03	50-150	660-4000
Beras	0,15-1,6	0,05-0,18	12-50	500-2000
Kacang tanah	0,1 -0,4	0,08-0,32	30-120	800-3200
Kentang	3-7	0,3-0,7	50-120	3000-7000
Tomat	5-20	0,75-3,0	50-200	1000-4000
Apel	1,0-5,0	0,8-4,0	-	520-2600
Daging sapi	0,03-01	0,09-0,3	10-30	60-210
Ikan	0,05-1,0	0,07-1,35	17-340	85-1750

Sumber: Molden, et al (2010)

Penggunaan berbagai indikator dapat digunakan untuk menghitung produktivitas air untuk sistem pertanian pada beberapa skala (Cook et al., 2006) berikut ini:

1. Skala tanaman (crop scale): Digunakan untuk perhitungan efisiensi tanaman tertentu dalam penggunaan air untuk menghasilkan biomassa. Pada skala ini output air berupa total biomassa atau hasil panen. Input air yang digunakan air yang digunakan untuk transpirasi.
2. Field scale beneficial use: Untuk menghitung efisiensi sistem pertanian tertentu dalam mengkonversikan air menjadi output yang menguntungkan. Pada skala ini output yang digunakan berupa total biomassa atau hasil panen dan input air adalah jumlah air yang digunakan untuk proses transpirasi.
1. Field/farm scale beneficial and non-beneficial use: Dapat digunakan untuk menghitung penghematan air yang hilang melalui non-beneficial use. Pada skala ini output air dapat berupa total biomass, hasil panen (kg), atau harga tanaman (Rupiah). Sedangkan input air adalah jumlah air yang hilang pada sistem, jumlah evaporasi, jumlah air yang tercemar sehingga tidak bisa digunakan dan jumlah air yang melekat pada produk.
2. Skala sistem irigasi: Digunakan untuk menghitung seberapa produktif air yang tersedia dan digunakan oleh sistem irigasi. Pada skala ini harus mempertimbangkan jumlah air yang hilang dan air

yang digunakan lagi di bagian hilir. Output air pada skala ini dapat menggunakan jumlah atau nilai air baik secara fisik atau secara ekonomi.

3. Skala sub Daerah Aliran Sungai (DAS) : berguna untuk perencanaan pengelolaan daerah aliran sungai dalam meningkatkan produktivitas air dan perhitungan untuk investasi infrastruktur air. Output air yang digunakan adalah biomassa atau hasil panen dalam unit kg atau unit harga dalam Rupiah. Input air berupa jumlah aliran air dalam unit volume.
4. Skala DAS: Output air yang digunakan keuntungan dari penggunaan air di sepanjang DAS.

Konsep produktivitas air memungkinkan untuk dilakukannya kinerja pemanfaatan air yang lebih holistik dan terpadu. Pada perhitungan produktivitas air dimasukkannya semua jenis penggunaan air pada sebuah sistem, memasukkan berbagai jenis output serta memadukan efisiensi teknis dan alokasi. Pada konsep ini juga mempertimbangkan berbagai sumber air dan pengguna air, penggunaan kembali air di sepanjang DAS serta faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas air.

Peningkatan produktivitas air dibutuhkan khususnya pada daerah yang memiliki kelangkaan air dibandingkan faktor lain dalam kegiatan pertanian. Menurut (Molden et al., 2010) bahwa konsep produktivitas air dalam pengelolaan sumber daya air pertanian penting dilakukan karena i). pemenuhan

kebutuhan pangan pada daerah dengan populasi yang padat serta ketersediaan air terbatas, ii). respon terhadap tekanan realokasi air dari pertanian ke kebutuhan perkotaan serta memastikan bahwa air tersedia untuk pengguna lainnya dan iii). kontribusi terhadap pengurangan kemiskinan dan pertumbuhan ekonomi. Pada daerah pedesaan yang miskin, penggunaan air yang produktif akan meningkatkan nutrisi bagi keluarga, peningkatan pendapatan dan ketersediaan lapangan pekerjaan khususnya di bidang pertanian. Peningkatan produktivitas air juga dapat menurunkan biaya investasi tambahan untuk pemenuhan air bagi lahan irigasi dan tadah hujan. Pada akhirnya peningkatan produktivitas air dalam kondisi kelangkaan air dapat menyediakan air yang cukup untuk keberlangsungan ekosistem dengan peningkatan kebutuhan air pada berbagai bidang.

Strategi Peningkatan Produktivitas Air Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pertanian

Peningkatan produktivitas air dapat menurunkan jumlah penggunaan air di bidang pertanian sebagai bidang yang menggunakan air dalam jumlah terbesar. Efisiensi penggunaan air pada sawah tadah hujan sebesar 10 – 30% dan 40 – 90%

pada pertanian irigasi dapat ditingkatkan dengan berbagai metode pengelolaan sumber daya air pertanian seperti penggantian jenis tanaman pada lahan hujan, sistem penjadwalan irigasi dan peningkatan efisiensi irigasi. Pada tingkat nasional, efisiensi penggunaan air pertanian dapat ditingkatkan dengan menanam tanaman pada daerah yang produktivitas airnya tinggi dan mengirimkannya kepada daerah yang produktivitas airnya rendah. Target subsidi irigasi atau listrik (dari tenaga air) seharusnya diberikan kepada daerah yang memiliki pengelolaan sumber daya air berkelanjutan atau kepada daerah yang memiliki sistem irigasi dengan tingkat efisiensi yang tinggi (Russo, Alfredo, & Fisher, 2014).

Peningkatan produktivitas air pada tingkat petani dapat dilakukan dengan prinsip strategi yang berhubungan dengan fisiologi tanaman. Fokus utamanya adalah membuat proses transpirasi lebih efisien, mengurangi besarnya evaporasi dan berbagai pendekatan secara teknik pertanian agar air dapat digunakan secara tepat dan efisien. Pada kenyataannya diperlukan adanya kombinasi dari berbagai prinsip di atas.

Strategi peningkatan produktivitas air pada skala sistem irigasi bergantung pada distribusi air kepada petani, pengurangan jumlah air yang hilang atau

terbuang serta tercampurnya air dengan polutan. Pada skala DAS, strategi peningkatan produktivitas air diajukan oleh Molden et al. (2010) antara lain:

1. Peningkatan pengelolaan air – waktu yang tepat dalam pemberian suplai air untuk mengurangi tingkat stres tanaman akan berdampak pada peningkatan hasil.
2. Peningkatan produksi untuk setiap unit evapotranspirasi tanaman pada tingkat tanaman dan lahan.
3. Pengurangan jumlah evaporasi pada non tanaman – pengurangan evaporasi pada lahan terbuka.
4. Pengurangan jumlah kehilangan aliran air lewat perkolasi dalam dan aliran permukaan (air yang tidak dapat digunakan oleh tanaman).
5. Re-alokasi air dari penggunaan bernilai rendah ke penggunaan bernilai tinggi – re-alokasi ini pada umumnya tidak berakibat langsung pada penghematan air, namun dapat meningkatkan produktivitas air secara ekonomi.
6. Penggunaan kembali return flow baik secara gravitasi atau dengan pemompaan untuk meningkatkan luasan daerah irigasi.
7. Penyimpanan dan penampungan air sehingga ada cadangan air tersedia pada musim kemarau. Penyimpanan bisa berupa waduk, akuifer air tanah, tangki, kolam dan embung.
8. Adanya sejumlah peraturan, kebijakan dan kelembagaan yang mengatur peningkatan efisiensi, distribusi air serta water pricing.

Ada banyak faktor di luar sektor air yang harus dipertimbangkan dalam penyusunan strategi peningkatan produktivitas air. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan terkait dengan perubahan harga untuk komoditas pertanian, peningkatan permintaan akan biofuel, urbanisasi serta perubahan pola makan dan diet dari populasi manusia yang terus meningkat. Kebijakan yang berlaku juga mempengaruhi penggunaan air yang akan berdampak pada produktivitas air.

Faktor perubahan iklim merupakan tantangan tersendiri dalam strategi peningkatan produktivitas air. Iklim adalah salah satu faktor utama terhadap produktivitas tanaman. Perubahan iklim akan memberikan sejumlah ketidakpastian terhadap peningkatan produktivitas air. Berdasarkan hasil studi yang dikeluarkan oleh Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) tahun 2006 bahwa kenaikan pada produktivitas air akan seimbang dengan kenaikan

suhu permukaan bumi. Hal ini perlu menjadi pertimbangan dan analisis lebih lanjut.

Strategi efisiensi pemanfaatan air untuk pengembangan pertanian pangan spesifik ekosistem diajukan oleh Pawitan et al (2011) meliputi: kebijakan konsolidasi pengelolaan jaringan irigasi untuk meningkatkan kinerja pelayanan dan pengembangan jaringan irigasi dan kompensasi lahan beririgasi yang telah beralih fungsi (ekstensifikasi lahan sawah irigasi) skala sedang-besar. Hal lain juga diperlukan penyediaan air irigasi untuk meningkatkan indeks pertanaman dan tambak serta intensifikasi produksi pangan pada lahan sawah irigasi, tadah hujan, rawa lebak, pasang – surut, tambak dan lahan kering. Adapun konsolidasi pengelolaan jaringan irigasi untuk meningkatkan kinerja pelayanan dilakukan dengan strategi: memperbaiki pengelolaan jaringan irigasi pertanian menurut hamparan, merehabilitasi jaringan irigasi yang rusak atau mengalami penurunan fungsi dan optimalisasi fungsi jaringan pengelolaan air pertanian.

Ketahanan pangan nasional menuntut peningkatan produksi pertanian dan peningkatan produktivitas air. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan insentif ekonomi harus dicapai baik oleh penyedia dan pengguna air irigasi dengan menggunakan teknologi hemat air dan praktek pertanian yang efisien. Hal ini akan mungkin dicapai apabila mengadopsi teknologi pemanfaatan air spesifik ekosistem.

Solusi Untuk Peningkatan Produktivitas Air Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pertanian

Dampak negatif dari pertanian terhadap lingkungan tidak dapat dihilangkan, namun dapat diminimalkan dengan meningkatkan efisiensi penambahan pupuk kimia dan peningkatan produktivitas air. Salah solusi untuk peningkatan produktivitas air pada aspek alokasi air. Alokasi air ini terkait dengan pemilihan jenis tanaman yang membutuhkan sedikit air untuk setiap unit produksinya sesuai dengan kondisi iklim dan syarat tumbuhnya.

Solusi melalui pertanian terpadu biosiklus diharapkan dapat meningkatkan produktivitas air. Pertanian terpadu biosiklus adalah pertanian yang mengintegrasikan tanaman, ternak, dan ikan dalam satu siklus (biosiklus) sedemikian rupa sehingga hasil panen dari satu kegiatan pertanian dapat menjadi input kegiatan pertanian lainnya, selebihnya dilepas ke pasar.

Dengan pola itu ketergantungan petani dengan input produksi dari luar dapat diminimalisasi. Demikian pula dengan produktivitas air yang dapat ditingkatkan pada satu wilayah yang menerapkan sistem ini.

Teknologi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi, seperti teknik irigasi bergilir teratur (rotational irrigation) telah tersedia. Penerapan sistem irigasi ini telah dilakukan terutama saat terjadi El-Nino, maka perlu disosialisasikan lebih luas guna meningkatkan produktivitas air. Sebagai contoh adalah teknik irigasi bergilir yang diterapkan di Subang, Jawa Barat, wilayah pengairan Timur, Perum Otorita Jatiluhur (sekarang menjadi Perum Jasa Tirta II).

PENUTUP

Kondisi sumber daya air Indonesia secara kuantitas mencukupi namun tidak tersebar secara merata mengakibatkan terjadinya defisit air pada beberapa tempat khususnya Pulau Jawa. Pada permasalahan sumber daya pertanian terlihat pada tingkat efisiensi pemanfaatan air melalui jaringan irigasi dan layanan irigasi yang masih rendah. Peningkatan kebutuhan air untuk non pertanian akan berdampak terhadap penurunan kemampuan suplai kebutuhan air irigasi di suatu daerah.

Pendekatan produktivitas air dalam pengelolaan sumber daya air pertanian berperan penting dalam menghadapi kelangkaan yang diikuti oleh tingginya kompetisi penggunaan sumber daya air. Produktivitas air yang tinggi juga dapat mencegah kerusakan lingkungan akibat penggunaan air dalam jumlah besar serta yang terpenting adalah berkaitan dengan ketahanan pangan. Peningkatan produktivitas air menurunkan kebutuhan tambahan sumber daya air dan lahan pertanian irigasi dan tadah hujan. Produktivitas air yang rendah karena lemahnya pengelolaan sumber daya air serta tidak meratanya distribusi dan akses terhadap air pada akhirnya akan berkontribusi kepada kondisi kesejahteraan masyarakat khususnya petani.

Strategi penyediaan air dan produktivitas air meliputi peningkatan dan pemantapan penyediaan air dengan konservasi ekosistem hidrologis DAS, peningkatan efisiensi pemanfaatan air pertanian, redistribusi aset infrastruktur irigasi dengan mekanisme pendanaan dan insentif yang sesuai serta adanya harmonisasi antar sektor dan wilayah dalam pengelolaan sumberdaya air pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Anshori I. 2004. Kebijakan Pengelolaan SDA di Indonesia. Jakarta (ID): LIPI

- Cook, S., Girchuki, F., & Turrall, H. (2006). AGRICULTURAL WATER PRODUCTIVITY: Issues , Concepts and Approaches. Agricultural Water Productivity. Retrieved from <http://purl.umn.edu/91963>
- Departemen Pertanian. 2014. Statistik Lahan Pertanian Tahun 2009 – 2013. Jakarta
- Kartiwa, B., Susanti, E., Sari, K., & Amien, I. (2012). Manajemen Air Antisipatif dan Adaptif Perubahan Iklim Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. In Kemandirian Pangan Indonesia Dalam Perspektif Kebijakan MP3EI. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia (pp. 482–498).
- Molden, D., Oweis, T., Steduto, P., Bindraban, P., Hanjra, M. A., & Kijne, J. (2010). Improving agricultural water productivity: Between optimism and caution. *Agricultural Water Management*, 97(4), 528–535. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.03.023>
- Pawitan H, Fagi AM, Prastowo, Maryanto WD. 2011. Strategi Penyediaan Sumber Daya Air Dalam Mendukung Ketahanan Pangan. Didalam : Prastowo, Pawitan H. Masalah Sumber Daya Air dan Strategi Pengelolaan DAS. Bogor (ID) : IPB Press. hlm 163 – 186
- Prastowo. 2011. Masalah Sumber Daya Air di Indonesia : Kerusakan Daerah Aliran Sungai dan Rendahnya Kinerja Pemanfaatan Air. Didalam Prastowo, Pawitan H. Masalah Sumber Daya Air dan Strategi Pengelolaan DAS. Bogor (ID) : IPB Press. hlm : 1-10
- Radhika, Fauzi, M., Rahmawati, S., Rendy, F., Anthon, F., & Hatmoko, W. (2013). Neraca Ketersediaan Air Permukaan Dan Kebutuhan Air Pada Wilayah Sungai Di Indonesia. In Kolokium Hasil Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (pp. 1–14).
- Russo, T., Alfredo, K., & Fisher, J. (2014). Sustainable water management in urban, agricultural, and natural systems. *Water (Switzerland)*, 6(12), 3934–3956. <https://doi.org/10.3390/w6123934>
- Sutrisno, N., Pasandaran, E., & Suherman. (2012). Manajemen Sumberdaya Lahan dan Air Mendukung Keberlanjutan Ketersediaan Pangan. In Kemandirian Pangan Indonesia Dalam Perspektif Kebijakan MP3EI. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia (pp. 458–479).