

POTENSI KETERSEDIAAN AIR IRIGASI UNTUK PENINGKATAN INDEKS PERTANAMAN PADA KONDISI ANOMALI IKLIM DI JAWA TIMUR

(Irrigated Water Availability to Improve Cropping Index During Climate Anomaly Period at East Java)

Elza Surmaini¹⁾, Nurwindah Pujilestari¹⁾ dan Irsal Las²⁾

¹⁾ Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat

²⁾ Balai Penelitian Tanaman Padi

ABSTRACT

Retarding of productivity rate and crop area extension cause increase of cropping index is a choice to enhance rice production. Success on addition of cropping index determined by irrigated water potency that affecting by rainfall. Reseach purpose to compute irrigated water potency for food crop and to optimize crop area to add cropping index during normal and climate anomaly. Stage of analysis i.e. 1) Computing water potency during normal and climate anomaly, 2) Analyzing cropping index improving during normal and climate anomaly, and 3)to optimize crop area to increase cropping index. Result showed that decrease of debit during El Nino period bigger than the increase during La Nina. During El Nino, debit decrease until 50% and tha increase during La Nina only 10%. Addition of cropping index during La Nina only happened in Bening and Selorejo i.e between 15-30%, follows with extension crop area 1257 Ha in Bening, 8015 Ha in Selorejo. Cropping index drop until 14-49% during El Nino, and crop area decrease 13.000 ha in Selorejo, 1693 ha in Mrican Kiri, 1276 ha in Benig, 1143 ha in Menturus and 36 ha in Jatikulon. Generally, rice cropping index in Brantas Watershed less than 200. Combination crop pattern with paddy, corn and soybean able to less crop area dropping during El Nino and able to improve during La Nina period.

Keyword : irrigation debit, dam, climate anomaly, cropping index, and crop area

ABSTRAK

Dengan makin lambatnya laju peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam, maka peningkatan Indeks Pertanaman (IP) merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan produksi beras nasional. Keberhasilan peningkatan IP sangat ditentukan oleh ketersediaan air irigasi yang sumbernya sangat dipengaruhi oleh curah hujan. Penelitian ini bertujuan untuk menduga potensi ketersediaan air irigasi untuk tanaman pangan dan mengoptimasi penggunaan lahan untuk meningkatkan IP pada kondisi normal dan anomali iklim (El-Niño dan La-Niña). Analisis dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu (1) analisis potensi ketersediaan air waduk/bendung pada kondisi normal dan anomali iklim, 2) analisis potensi pengembangan IP padi pada kondisi normal dan anomali iklim dan 3) Optimasi penggunaan lahan untuk meningkatkan indeks pertanaman. Hasil analisis menunjukkan bahwa penurunan debit pada kondisi El nino lebih besar daripada peningkatan debit pada saat La nina. Pada kondisi El nino penurunan debit mencapai 50% sedangkan peningkatan debit pada La nina hanya sebesar 10% dan pada sebagian daerah irigasi relatif sama dengan kondisi normal. Peningkatan IP Padi pada kondisi La nina hanya terjadi di DI Bening dan Selorejo yaitu antara 15-30 yang berarti peningkatan luas tanam masing masing sebesar 1257 Ha dan 8015 Ha. Sedangkan penurunan IP pada kondisi El nino berkisar antara 14 sampai 49. Penurunan luas tanam terbesar terjadi di DI Waduk Selorejo yaitu seluas 13000 Ha, DI Mrican Kiri seluas 1693 Ha, DI Bening seluas 1276 Ha, DI Menturus seluas 1143 Ha, dan DI Jatikulon sebesar 36 Ha. Pada pola tanam padi-padi-padi, umumnya IP di DAS Brantas kurang dari 200% bahkan dibeberapa DI kurang dari 100%. Optimasi penggunaan lahan menyebabkan IP rata-rata meningkat 75%. Dengan mengkombinasi pola tanam padi, jagung dan kedelai, maka penurunan luas tanam pada El nino dapat ditekan dan luas lahan pada kondisi La nina dapat ditingkatkan.

Kata Kunci: Debit irigasi, waduk, anomali iklim, indeks pertanaman, luas tanam

PENDAHULUAN

Jawa timur merupakan salah satu sentra produksi pangan nasional dengan luas baku sawah sekitar 900 ribu hektar (BPS, 1998) yang sebagai besar terdapat di daerah Jember, Banyuwangi, Lamongan dan Kediri. PU (1997) melaporkan bahwa sebagian besar potensi pengembangan sawah dan jaringan irigasi di Jawa timur sudah optimal. Luas jaringan irigasi yang belum dimanfaatkan untuk sawah hanya sekitar 286 Ha, sedangkan potensi pengembangan jaringan irigasi sebesar 352 Ha. Peluang peningkatan produksi beras nasional dari perluasan areal di daerah ini sangat rendah. Alternatif lain untuk peningkatan produksi pangan adalah dengan meningkatkan indeks pertanaman (IP) yang masih relatif rendah yaitu 160.

Upaya peningkatan produksi yang telah dilakukan masih belum meyakinkan. Selain adanya kecenderungan pelandaian produktivitas lahan dan makin rendahnya sawah intensif di Jawa, juga disebabkan oleh makin terbatasnya lahan potensial dan sumberdaya air untuk pencetakan sawah baru (Fagi, *et al* 1994). Jika ditinjau dari segi peningkatan produksi, perluasan areal panen dengan peningkatan intensitas pertanaman jauh lebih potensial dan memberikan dampak yang lebih cepat. Keberhasilan 1 ha perluasan areal panen yang produksinya sekitar 4,5 ton GKG/ ha setara dengan 15 ha keberhasilan peningkatan produksi dengan hanya mengandalkan peningkatan produktivitas (Tim Puslittanak, 1999).

Pola ketersediaan air irigasi sangat tergantung pada pola curah hujan dan tatanan hidrologi wilayah tangkapan hujan masing-masing waduk dan bendung. Dengan tataguna lahan dan pengelolaan daerah tangkapan hujan yang sedemikian rupa, umumnya pola debit air waduk dan/atau kapasitas ketersediaan air irigasi akan berkorelasi sangat kuat dengan pola curah hujan dengan "time lag" yang sangat pendek (Karama dan Las, 1997). Oleh sebab itu, fluktuasi dan penyimpangan iklim, seperti El-Niño dan La-Niña akan sangat besar pengaruhnya terhadap pola dan jumlah ketersediaan air irigasi. Untuk itu, perlu dianalisis dampak anomali iklim (El-Niño dan La-Niña) terhadap pola ketersediaan air irigasi, baik melalui waduk maupun bendungan.

Penelitian ini bertujuan untuk menduga potensi ketersediaan air irigasi untuk tanaman padi dan palawija dan mengoptimasi penggunaan lahan untuk meningkatkan indeks pertanaman pada kondisi iklim normal, El nino dan La nina.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas, Jawa Timur, dimulai pada bulan Maret sampai Agustus 2000.

Data yang digunakan

Adapun data yang diperlukan adalah curah hujan bulanan, anomali suhu muka laut pada wilayah NINO 3.4., debit waduk (Selorejo dan Bening), bendung (Jatikulon, Jatimlerek, Lodagung, Menturus, Mrican Kanan dan Mrican Kiri), peta plot bendung dan stasiun hujan dan peta topografi.

Metode analisis

Analisis dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu (1) analisis potensi ketersediaan air waduk/bendung pada kondisi normal, El Niño dan La-Niña, 2) analisis potensi pengembangan IP pada kondisi iklim normal, El-Niño dan La-Niña dan 3) Optimasi penggunaan lahan

Analisis Pola Ketersediaan Air

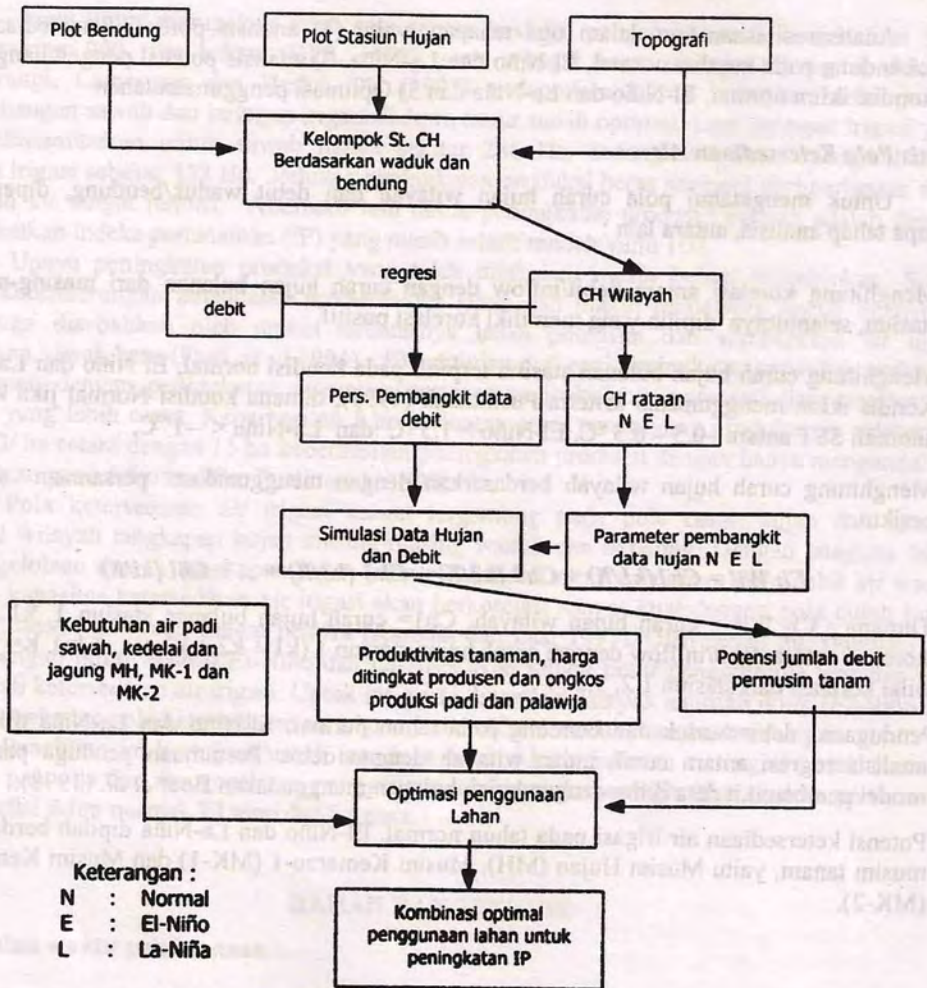
Untuk mengetahui pola curah hujan wilayah dan debit waduk/bendung, diperlukan beberapa tahap analisis, antara lain :

1. Menghitung korelasi antara debit/inflow dengan curah hujan bulanan dari masing-masing stasiun, selanjutnya dipilih yang memiliki korelasi positif.
2. Menghitung curah hujan bulanan stasiun terpilih pada kondisi normal, El Niño dan La-Niña. Kondisi iklim menggunakan kriteria Pustlittanak (1999), dimana kondisi Normal jika kisaran anomali SST antara $-0,5 - 0,5$ °C, El-Niño $> 1,5$ °C dan La-Niña < -1 °C.
3. Menghitung curah hujan wilayah berdasarkan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Ch\ Wil = Ch1(k1/K) + Ch2 (k2/K) + Ch3 (k3/K) + \dots + Chi (ki/K)$$

Dimana : Ch Wil = curah hujan wilayah, Ch1= curah hujan bulanan stasiun 1, k1 = nilai korelasi antara debit/in flow dengan curah hujan stasiun 1 ($k1 + k2 + k3 + \dots + ki$), K= jumlah nilai korelasi dari stasiun 1 2, 3, ... i

4. Pendugaan debit waduk dan bendung pada tahun normal, El-Niño dan La-Niña dilakukan analisis regresi antara curah hujan wilayah dengan debit. Persamaan penduga paramater model pembangkit data iklim dengan hujan bulanan menggunakan Boer *et al.* (1998).
4. Potensi ketersediaan air irigasi pada tahun normal, El-Niño dan La-Niña dipilah berdasarkan musim tanam, yaitu Musim Hujan (MH), Musim Kemarau-1 (MK-1) dan Musim Kemarau-2 (MK-2).



Gambar 1. Diagram Alir penelitian peningkatan indeks pertanian

Wilayah Potensial Pengembangan Pola IP Pangan

Luas wilayah potensial dihitung berdasarkan potensi dan pola debit andalan waduk dan bendung pada tahun normal, *El-Niño* dan *La-Niña*, dibagi dengan kebutuhan air padi sawah per hektar/musim. Standar kebutuhan air untuk padi sawah oleh PU adalah : 7867 m³/musim/ha (MH), 8556 m³/musim/ha (MK-1) dan 8603 m³/musim/ha (MK-2) (Pawitan *et al*, 1996). Wilayah potensial pengembangan IP dikategorikan sebagai wilayah/lahan ketersediaan air irigasinya dapat ditanami padi sawah pada MK-2.

Penghitungan wilayah potensial dengan menghitung potensi luas tanam (Normal, *La-Niña*, dan *El-Niño*) berdasarkan fungsi curah hujan harian, ketinggian dan persamaan debit yang nyata pada suatu lag tertentu pada program Crystal Ball sehingga diperoleh curah hujan harian yang digunakan untuk menduga nilai debit (Normal, *La-Niña* dan *El-Niño*) yang sudah dibangkitkan 100 kali iterasi, sehingga dapat diketahui perkiraan luas tanam, dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas Tanam Waduk} &= \text{Jumlah debit dugaan satu musim} / \text{Kebutuhan air irigasi} \\ \text{Luas Tanam Bendung} &= \text{Debit minimum dugaan satu musim} / \text{Kebutuhan air irigasi} \\ \text{Indeks Pertanian} &= \text{Luas tanam pada MH} + \text{MK-1} + \text{MK-2} / \text{Luas baku sawah} \end{aligned}$$

Skenario awal yang digunakan untuk pemanfaatan secara optimal dari air irigasi yaitu dengan menggunakan seluruh air irigasi untuk menanam padi baik pada MH, MK-1 dan MK-2. Waktu tanam ditentukan pada saat debit mulai mengalami kenaikan, dan pada waktu tersebut, jumlah debit dalam satu musim pada MH lebih besar dibandingkan dengan MK-2 dan MK-2. Diagram alir penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

Optimasi penggunaan lahan

Skenario berikutnya adalah melakukan kombinasi penanaman untuk menghasilkan keuntungan yang maksimal dengan kondisi pembatas berupa jumlah air (debit) permusim dan luas daerah irigasi. Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam optimasi penggunaan lahan adalah : Potensi air tersedia, Kebutuhan air tanaman, Produktivitas tanaman, biaya produksi, harga komoditi di tingkat petani. Menurut Kung (1971 dalam Baharsjah, 1993) kebutuhan air komoditi tersebut adalah 3700 m³/ha/musim untuk jagung dan 3063 m³/ha/musim untuk kedelai.

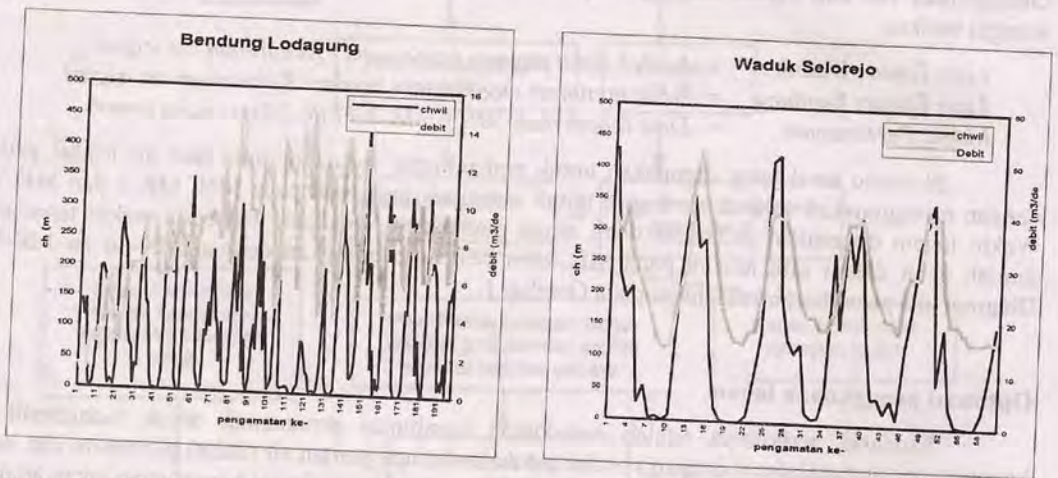
Berdasarkan jumlah air tersedia, ditentukan kriteria pola tanam sebagai berikut :

1. Padi/Jagung : jika air >> tetapi tidak cukup untuk mengairi seluruh lahan yang ditanami padi.
2. Padi/kedelai : air > tetapi tidak cukup untuk mengairi seluruh lahan yang ditanami padi.
3. Jagung : air < tidak cukup untuk mengairi seluruh lahan yang ditanami padi.
4. Kedelai/Jagung : air << tidak cukup untuk mengairi seluruh lahan yang ditanami padi.
5. Kedelai : air <<< tidak cukup untuk mengairi seluruh lahan yang ditanami padi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Korelasi curah hujan wilayah dan debit waduk/bendung

Korelasi antara debit dan curah hujan wilayah di waduk Selorejo dan Bening memiliki nilai yang tinggi (Tabel 1), sedangkan korelasi debit dan curah hujan wilayah di setiap bendung rendah. Debit bendung-bendung di daerah DAS Brantas merupakan air yang disalurkan dari waduk Selorejo dan Bening, sehingga debitnya sangat tergantung pada pengaturan *outflow* dari waduk tersebut dan ditambah dengan hujan di sepanjang hulu bendung yang bersangkutan. Pengaruh curah hujan mempengaruhi pola debit disajikan pada Gambar 1. 4



Gambar 2. Pola curah hujan dan debit di bendung Lodagung dan waduk Selorejo

Tabel 1. Persamaan regresi antara debit waduk/bendung dengan curah hujan

No	Kabupaten	Daerah Irigasi	Persamaan	Nilai Korelasi
1	Nganjuk	Bening	Debit = $0.35 + 0.00769 CH$	0.760
2	Malang	Selorejo	Debit = $18.78 + 0.05880 CH$	0.785
3	Mojokerto	Jatikulon	Debit = $0.26 + 0.00022 CH$	0.257
4	Jombang	Jatimlerek	Debit = $0.84 + 0.00079 CH$	0.045
5	Blitar	Lodagung	Debit = $8.05 + 0.00100 CH$	0.034
6	Mojokerto	Menturus	Debit = $0.49 + 0.00402 CH$	0.546
7	Kediri	Mrican Kanan	Debit = $3.85 + 0.00901 CH$	0.487
8	Kediri	Mrican Kiri	Debit = $1.23 + 0.01060 CH$	0.437

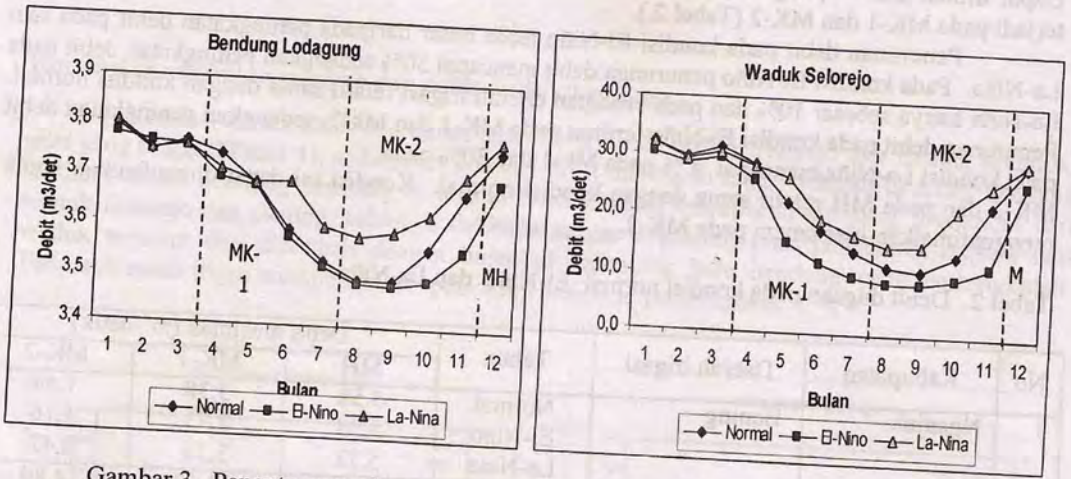
Awal musim hujan ditentukan pada saat debit mulai naik (Gambar 2). Pada kondisi El nino terjadi penurunan debit waduk/bendung dibanding dengan kondisi normal. Penurunan debit tertinggi terjadi pada MK-2 yang berkisar antara 35-50%, kemudian MK-1 sekitar 10-30% dan terendah pada MH yaitu antara 5-10%. Penurunan debit yang tinggi pada MK-1 dan MK-2 karena pada periode tersebut pengaruh El-Niño menguat terutama sekitar bulan Juni-September (MK-2).

Dapat dilihat bahwa pengaruh El-Niño terjadi sepanjang musim sedangkan pengaruh La-Niña terjadi pada MK-1 dan MK-2 (Tabel 2.).

Penurunan debit pada kondisi El-Niño lebih besar daripada peningkatan debit pada saat La-Niña. Pada kondisi El-Niño penurunan debit mencapai 50% sedangkan peningkatan debit pada La-Niña hanya sebesar 10% dan pada sebagian daerah irigasi relatif sama dengan kondisi normal. Penurunan debit pada kondisi El-Niño terlihat pada MK-1 dan Mk-2, sedangkan peningkatan debit pada kondisi La-Niña mencapai 4 % pada Mk-1 dan 30% pada MK-2 dan pada MH relatif sama dengan kondisi normal. Kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan luas tanam pada MK-2.

Tabel 2. Debit dugaan pada kondisi normal, El-Niño dan La-Niña

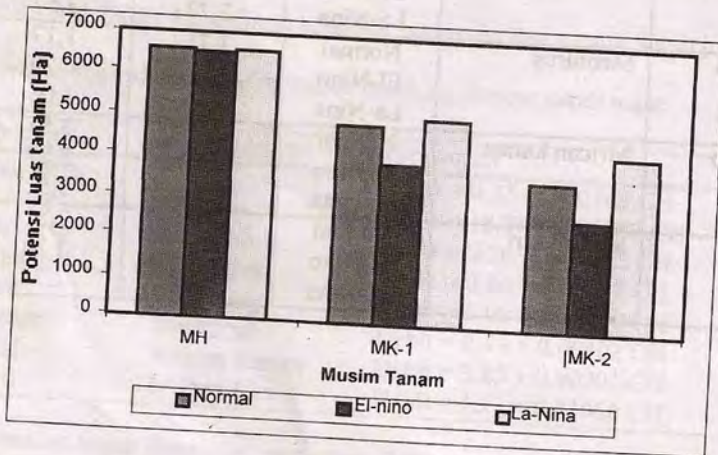
No	Kabupaten	Daerah irigasi	Tahun	Debit musiman (m ³ /detik)		
				MH	MK-1	MK-2
1	Nganjuk	Bening	Normal	5,58	3,38	1,54
			El-Niño	5,58	2,73	1,16
			La-Niña	5,72	3,38	2,42
2	Malang	Selorejo	Normal	30,61	20,60	14,80
			El-Niño	28,54	15,85	9,93
			La-Niña	30,35	22,75	19,50
3	Mojokerto	Jatikulon	Normal	0,19	0,16	0,14
			El-Niño	0,19	0,15	0,12
			La-Niña	0,19	0,16	0,14
4	Jombang	Jatimlerek	Normal	0,65	0,53	0,46
			El-Niño	0,64	0,47	0,41
			La-Niña	0,64	0,52	0,46
5	Blitar	Lodagung	Normal	3,77	3,64	3,56
			El-Niño	3,75	3,62	3,51
			La-Niña	3,77	3,67	3,63
6	Mojokerto	Menturus	Normal	1,71	1,17	0,80
			El-Niño	1,65	0,70	0,39
			La-Niña	1,65	1,06	0,77
7	Mojokerto	Mrican kanan	Normal	4,93	3,55	2,88
			El-Niño	4,90	3,27	2,25
			La-Niña	4,90	3,52	2,93
8	Kediri	Mrican kiri	Normal	4,43	2,81	1,97
			El-Niño	4,24	2,26	1,21
			La-Niña	4,29	2,78	1,98



Gambar 3. Penentuan awal musim tanam berdasarkan fluktuasi debit

3.2. Potensi luas tanam

Musim tanam dimulai bersamaan dengan mulainya MH. Kebutuhan air padi pada musim ini menurut standar PU adalah 7867 m³/ha. Dilihat dari besarnya ketersediaan air pada MH, potensi luas tanam terbesar ada pada musim ini. Waktu mulai di setiap daerah irigasi di DAS Brantas jatuh pada bulan Desember dan fenomena El-Niño dan La-Niña tidak mempengaruhi waktu mulai tanam.



Gambar 4. Luas tanam rata-rata per musim di Jawa Timur

Setiap daerah irigasi di daerah DAS Brantas umumnya mengalami keterbatasan air, kecuali waduk Selorejo yang mampu mengairi hampir seluruh daerah irigasinya. Potensi tanam pada MH tidak jauh berbeda baik pada kondisi Normal, El-Niño maupun La-Niña (Gambar 3), tetapi pada MK-1 dan MK-2 pengaruh El-Niño mulai terlihat dengan banyaknya DI yang tidak bisa mensuplai kebutuhan airnya, sedangkan pada tahun La-Niña di musim yang sama kekurangan ini bisa diperbaiki. Pada MK-2, terjadi penurunan luas tanam, daerah yang mengalami kekurangan air terparah pada MK-2 adalah di DI Mrican Kiri, yang hanya mampu mengairi 7% wilayahnya DI-nya sedangkan yang tertinggi adalah waduk Selorejo yang dapat mengairi 87% dari luasan DI-nya pada kondisi El-Niño.

Tabel 3. Luas tanam dan IP Padi di Jawa Timur pada kondisi normal, El-Niño dan La-Niña

Waduk/Bendung		Luas baku sawah (Ha)	Luas tanam (Ha)			IP
			MH	MK-1	MK-2	
Bening	N	8832	7420	4156	1881	152
	E		7414	3355	1412	138
	L		7607	4150	2958	167
Selorejo	N	32598	27580	25335	18098	257
	E		27580	19461	12158	215
	L		27580	27580	23868	287
Jatikulon	N	619	250	194	169	257
	E		250	182	145	242
	L		250	194	169	257
Jatimlerek	N	1716	828	543	495	109
	E		821	496	470	104
	L		815	507	474	105
Lodagung	N	12321	4977	4351	4282	110
	E		4909	4337	4270	110
	L		4984	4436	4388	112
Menturus	N	3392	2254	1418	964	215
	E		2175	848	470	166
	L		2175	1284	928	211
Mrican kanan	N	16334	6244	3077	2765	74
	E		6191	2582	2242	67
	L		6158	2845	2567	71
Mrican kiri	N	12570	5557	2021	1462	72
	E		5200	1268	879	58
	L		5247	1509	1203	63

Potensi Luas lahan yang dapat diairi waduk lebih tinggi dibandingkan dengan bendung. Pada waduk kisaran potensi luas lahan pada MH dapat mencapai 84-100%. Waduk Selorejo dapat memenuhi kebutuhan air padi sawah pada MH di tahun Normal, El-Niño dan La-Niña, sedangkan pada waduk Bening, dari total luas DI sebesar 8832 Ha, hanya dapat diairi seluas 7420 Ha pada tahun Normal, sedangkan pada tahun El-Niño terjadi lagi penurunan luas tanam sehingga luasnya menjadi 7414 Ha. Sedangkan pada tahun La-Niña walaupun potensi airnya tidak dapat mencukupi seluruh luas total DI Bening, tetapi penyusutan luas tanamnya lebih rendah dibandingkan pada

kondisi normal dan El-Niño yaitu seluas 7607 Ha atau 86% dari luas total DI-nya. Untuk bendung kisaran kemampuan potensi pengairan terendahnya terletak di wilayah DI Mrican Kanan di Kabupaten Kediri yaitu 38% dari luas total DI-nya dan yang tertinggi di DI Menturus Kabupaten Mojokerto yaitu seluas 67% dari luas total DI-nya.

Pada MK-1 potensi air sudah mulai berkurang dan seluruh waduk dan bendung tidak dapat mensuplai seluruh kebutuhan air padi sawah, kecuali pada Waduk Selorejo di tahun La-Niña, karena potensi air di tahun tersebut sebesar 240 juta m³ masih sanggup mensuplai kebutuhan air padi sawah seluas 27580 Ha. Pada tahun Normal, di waduk Selorejo, potensi air hanya mampu mengairi 25335 Ha atau sekitar 92% dari luas DI-nya., sedangkan pada tahun El-Niño hanya 19461 Ha atau sekitar 71% dari luas DI yang dapat diairi. Berbeda halnya dengan kondisi di waduk Bening yang memang dari MH tidak dapat mensuplai air ke seluruh wilayah DI-nya, pada MK-1 kondisinya lebih parah lagi dengan potensi air yang hanya 35 juta m³ hanya dapat mencukupi 47% luas DI pada tahun Normal dan La-Niña dan turun menjadi 38% pada tahun El-Niño. Untuk wilayah DI bendung, potensi air yang ada hanya dapat mengairi 10-74% dari luas DI. Rata-rata penyusutan lahan di waduk adalah 30% sedangkan dibendung mencapai 40%.

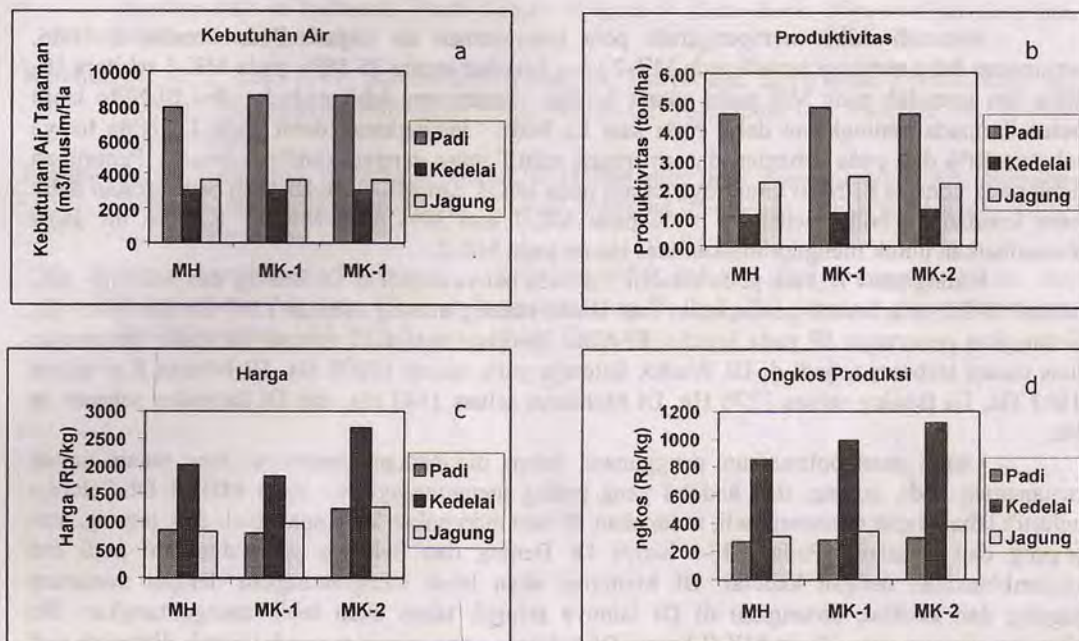
Pada MK-3, terjadi penurunan luas tanam di seluruh DI yang dianalisis. Kisaran luas wilayah yang dapat diairi berkisar antara 7-87% dari luas DI masing-masing. Daerah yang mengalami kekurangan air terparah adalah di DI Mrican Kiri, yang hanya mampu mengairi 7% wilayahnya DI-nya pada tahun El-Niño dan potensi air di waduk Selorejo dapat mengairi 87% dari luasan DI-nya. Penyusutan luas tanam rata-rata sebesar 49% dari MH. Penyusutan luas lahan terbanyak dialami oleh DI Mrican Kiri yaitu sebesar 84% dan yang terkecil terjadi di DI Lodagung sebesar 12%.

Menurut JICA dan PU (1998) masalah utama irigasi yang terjadi di DAS Brantas adalah tidak tersedianya air tepat pada waktunya dan tidak cukupnya air untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Petani DI Warujayeng, Turi-Tunggoro dan Widas yang merupakan DI bendung Mrican Kiri, Mrican Kanan dan Waduk Bening mengalami masalah kekurangan air. Masalah ini terutama terjadi di MK-1 dan MK-2 sehingga pada musim tersebut, petani di Delta Brantas terpaksa memberakan lahannya. Dari hasil analisis potensi luas tanam secara keseluruhan di DAS Brantas dapat diketahui bahwa untuk DI Mrican Kiri, Mrican Kanan dan Bening (Widas) merupakan daerah-daerah dengan potensi luas tanam yang relatif rendah.

Peningkatan IP Padi pada kondisi La Niña hanya terjadi di DI Bening dan Selorejo yaitu antara 15-30 yang berarti peningkatan luas tanam masing masing sebesar 1257 Ha dan 8015 Ha. Sedangkan penurunan IP pada kondisi El-Niño berkisar antara 14 sampai 49 yang terjadi di Waduk Bening dan Selorejo dan Bendung Jatikulon, Menturus dan Mrican Kiri. Penurunan luas tanam terbesar terjadi di DI Waduk Selorejo yaitu seluas 13000 Ha, DI Mrican Kiri seluas 1693 Ha, DI Bening seluas 1276 Ha, DI Menturus seluas 1143 Ha, dan DI Jatikulon sebesar 36 Ha.

Potensi peningkatan IP dengan optimasi penggunaan lahan

Pemilihan komoditas pada setiap musim berdasarkan kombinasi yang lebih menguntungkan. Berdasarkan kebutuhan air maka konsumsi air tertinggi adalah padi, jagung dan kedelai. Produktivitas padi lebih tinggi dibandingkan dengan jagung, dan kedelai. Dari segi harga, kedelai memiliki harga tertinggi, berikutnya padi dan jagung (Gambar 4.). Produktivitas padi pada MK-1 > MK-2>MH, kedelai (MK-1>MH-1>MK-2), jagung (MH>MK-1>MK-2). Sedangkan ongkos produksi untuk padi, kedelai dan jagung lebih kecil pada MH, dan tertinggi pada MK-2. Harga di tingkat produsen untuk ketiga komoditas mengalami peningkatan yang sama dari MH sampai MK-2.



Gambar 5. Kebutuhan air (a), produktivitas (b), harga ditingkat produsen (c) dan biaya produksi (d) masing-masing komoditi.

Optimasi penggunaan lahan menyebabkan IP rata-rata meningkat 75%. Pada pola tanam padi-padi-padi, umumnya IP di Jawa Timur kurang dari 200% bahkan di DI Mrican Kanan dan Mrican Kiri mempunyai IP kurang dari 100%. Hal ini mengindikasikan jumlah air tersedia di daerah ini relatif kecil. Untuk mengoptimalkan penggunaan lahan, sebagian air dialihkan ke tanaman lain. Pada MH di DI Selorejo, Bening, Menturus dan Jatimlerek tanaman padi dikombinasikan dengan jagung, sedangkan di DI lainnya merupakan kombinasi jagung dan kedelai. Pada MK-1 hanya DI Bening dan Selorejo yang ditanami padi dan dikombinasikan dengan kedelai. DI Menturus akan lebih menguntungkan dengan menanam jagung dan kedelai, sedangkan di DI lainnya seluruh lahan akan lebih menguntungkan jika ditanami jagung saja. Pada MK-2 hanya DI Selorejo yang masih memadai untuk ditanami padi yang dikombinasikan dengan kedelai. Di DI Jatimlerek ketersediaan air hanya cukup untuk menanam kedelai. Sedangkan DI lainnya akan lebih menguntungkan jika ditanami jagung. Dengan pemanfaatan lahan seoptimal mungkin, maka penurunan luas tanam pada El nino dapat ditekan dan luas lahan pada kondisi La nina dapat ditingkatkan. Hal ini terlihat dari Peningkatan IP yang terjadi pada kondisi normal, El-Niño dan La Niña.

KESIMPULAN

Anomali iklim mempengaruhi pola ketersediaan air irigasi. Pada kondisi El-Niño, penurunan debit tertinggi terjadi pada MK-2 yang berkisar antara 35-50%, pada MK-1 sekitar 10-30% dan terendah pada MH yaitu antara 5-10%. Penurunan debit pada kondisi El-Niño lebih besar daripada peningkatan debit pada saat La Niña. Peningkatan debit pada La Niña hanya sebesar 10% dan pada sebagian daerah irigasi relatif sama dengan kondisi normal. Penurunan debit pada kondisi El-Niño umumnya terjadi pada MK-1 dan MK-2, sedangkan peningkatan debit pada kondisi La Niña mencapai 4 % pada MK-1 dan 30% pada MK-2. Kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan luas tanam pada MK-2.

Peningkatan IP Padi pada kondisi La Niña hanya terjadi di DI Bening dan Selorejo yaitu antara 15-30 yang berarti peningkatan luas tanam masing masing sebesar 1257 Ha dan 8015 Ha. Sedangkan penurunan IP pada kondisi El-Niño berkisar antara 15 sampai 50 yaitu penurunan luas tanam terbesar terjadi di DI Waduk Selorejo yaitu seluas 13000 Ha, DI Mrican Kiri seluas 1693 Ha, DI Bening seluas 1276 Ha, DI Menturus seluas 1143 Ha, dan DI Jatikulon sebesar 36 Ha.

Untuk mengoptimalkan penggunaan lahan didapatkan kombinasi luas tanam untuk penanaman padi, jagung, dan kedelai yang paling menguntungkan. Pada MH di DI Selorejo seluruh lahan dapat ditanami padi, sedangkan DI lain merupakan kombinasi padi dan jagung, atau jagung dan kedelai. Pada MK-1 hanya DI Bening dan Selorejo yang ditanami padi dan dikombinasikan dengan kedelai. DI Menturus akan lebih menguntungkan dengan menanam jagung dan kedelai, sedangkan di DI lainnya seluruh lahan akan lebih menguntungkan jika ditanami jagung saja. Pada MK-2 hanya DI Selorejo yang masih memadai untuk ditanami padi yang dikombinasikan dengan kedelai. Di DI Jatimlerek ketersediaan air hanya cukup untuk menanam kedelai, dan DI lainnya akan lebih menguntungkan jika ditanami jagung. Dengan pemanfaatan lahan seoptimal mungkin, maka penurunan luas tanam pada El nino dapat ditekan dan luas lahan pada kondisi La Niña dapat ditingkatkan. Hal ini terlihat dari Peningkatan IP dari 100 dan 200 menjadi 200 dan 300.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharsjah, J.S. 1993. Hubungan Cuaca dan Tanaman. Materi Pelatihan Dosen-dosen Perguruan tinggi Indonesia Bagian Timur dalam bidang Agroklimatologi. Jurusan Geomet IPB dan Proyek Percepatan Pengembangan Perguruan Tinggi Indonesia Luar Jawa (P3T-ILJ). BIOTROP.
- Biro Pusat Statistik, 1998. Luas Lahan Menurut Penggunaannya di Jawa. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Boer, R., Irsal Las dan K.A. Notodiputro. 1998. Analisis risiko iklim untuk produksi dan pengembangan kedelai di Flores, Nusa Tenggara Timur. Laporan Proyek Riset Unggulan Terpadu IV (1996-1998). Bogor.
- Direktorat Jendral Pengairan. 1997. Peta Jaringan Irigasi Jawa. Departemen Pekerjaan umum. Jakarta.
- Fagi, A.M, Irsal Las, dan S. Kartaatmadja. 1994. Laporan peninjauan wilayah kekeringan di D.I. Yogyakarta dan Jawa Tengah. Badan Litbang Pertanian.

