

CURAH HUJAN DAN VARIASINYA DI WILAYAH PENGEMBANGAN BARU UNTUK TANAMAN KAPAS DI PROVINSI JAWA TIMUR

Prima Diarini Riajaya

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang

ABSTRAK

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu wilayah yang potensial untuk pengembangan tanaman kapas di masa mendatang baik di lahan sawah sesudah padi maupun di lahan kering. Untuk menunjang akselerasi pengembangan tanaman kapas maka perluasan lahan kapas (ekstensifikasi) di lahan baru sangat diperlukan. Kondisi iklim dan variasinya di wilayah baru tersebut perlu diketahui terutama faktor curah hujan. Wilayah pengembangan baru bagi tanaman kapas di Jawa Timur yang dapat dikembangkan terbagi menjadi 3 wilayah, yaitu wilayah Timur yang meliputi Kabupaten Pasuruan, Probolinggo, Situbondo, Banyuwangi, dan Lumajang; wilayah Selatan meliputi Kabupaten Malang, Blitar, Tulungagung, Trenggalek, Kediri, Pacitan, dan Ponorogo; dan wilayah Barat meliputi Kabupaten Ngawi, Bojonegoro, Mojokerto, Lamongan, Tuban, dan Gresik. Di wilayah yang disurvei belum pernah ditanami kapas sebelumnya meskipun di sebagian besar wilayah Timur tanaman kapas telah lama dikembangkan. Dari segi potensi iklim, di wilayah tersebut dapat dikembangkan kapas asal ditanam tepat waktu pada awal musim hujan di lahan kering tadah hujan dan segera setelah padi di lahan sawah. Tipe iklim wilayah pengembangan kapas Jawa Timur umumnya berkisar antara sedang (D) sampai kering (E). Curah hujan dan lama periode hujan di wilayah Timur lebih pendek dibanding wilayah Barat dan Selatan. Apabila terdapat penyimpangan iklim yaitu tidak terdapat hujan dalam periode yang cukup lama di daerah yang berisiko tinggi terhadap kekeringan, maka diperlukan tambahan pengairan. Pengelolaan tanaman diperlukan berkaitan dengan pendeknya masa tanam, seperti penerapan tumpang sari kapas dan palawija, penggunaan varietas berumur pendek yang tahan terhadap kekeringan, dan teknik konservasi air dan tanah. Faktor pembatas utama di lahan tegal dalam pengusahaan kapas adalah terbatasnya curah hujan dan tekstur tanah ringan, sehingga diperlukan tambahan pengairan dan penambahan bahan organik untuk meningkatkan daya ikat tanah terhadap air. Di lahan sawah dengan tekstur liat umumnya dibatasi drainase lambat sehingga diperlukan upaya pembuatan/perbanyak saluran drainase. Di wilayah Selatan dengan lereng yang curam perlu dibuat teras untuk mengurangi erosi. Apabila di wilayah baru tersebut dapat diusahakan tanaman kapas, maka akan memberikan peluang peningkatan produksi serat nasional.

Kata kunci: Kapas, iklim, waktu tanam, pengelolaan tanaman, *Gossypium hirsutum* L.

RAINFALL AND ITS VARIATION IN THE NEW POTENTIAL DEVELOPMENT AREAS FOR COTTON CROP IN EAST JAVA PROVINCE

ABSTRACT

East Java Province is a potential area for cotton development in the future both in the rice field after rice and dry land. To support the accelerated development of the cotton crop, the existing areas should be extended to the new areas. Climatic conditions and variations in the new area need to know, especially the rainfall factor. Cotton development areas in East Java (existing areas and that will be developed later) is divided into three regions namely Eastern region covering Pasuruan, Probolinggo, Situbondo, Banyuwangi, and Lumajang; South region included Malang, Blitar, Tulungagung, Trenggalek, Kediri, Pacitan, and Ponorogo; and Western region included Ngawi, Bojonegoro, Mojokerto, Lamongan, Tuban, and Gresik. Among the surveyed regions, cotton has not been developed, although in the most areas of Eastern region cotton has been developed. In terms of potential climate in the regions, cotton crop can be developed as cotton was planted on the right time at the beginning of the rainy season in dry land and immediately after rice in the rice fields. Climate type of cotton development in East Java region generally ranges between moderate (D) dry (E). Rainfall and periods of rain in the eastern region is lower and shorter than the South and West regions. When anomaly of rainfall occurred in the long period of time in areas with high risk of drought, the additional irrigation is needed. The main constraint to cotton production in dry land is the limited rainfall during the season, so it needs supplemental irrigation and application of organic matter to increase soil water holding capacity. Crop management is required related to its short growing season such as the application of intercropping cotton and food crops, the use of short variety resistant to drought, and soil and water conservation techniques. If cotton can be developed in the new areas, it will increase the domestic cotton production.

Keywords: Cotton, climate, planting time, crop management

PENDAHULUAN

Pengusahaan kapas di Jawa Timur dilakukan di dua ekosistem yang berbeda yaitu lahan kering (tadah hujan) yang ditanam setelah palawija pada awal musim hujan sehingga diistilahkan sebagai kapas tanam musim hujan (TMH), dan di lahan sawah sesudah padi yang dikenal dengan istilah kapas tanam musim kemarau I (TMK I). Perluasan pengembangan kapas pada lahan sawah dan tegal sangat diperlukan untuk menunjang akselerasi pengembangan kapas, dan Jawa Timur merupakan salah satu areal potensial untuk pengembangan kapas di masa datang.

Pada tahun 2000 telah dilakukan survei dalam rangka mendapatkan wilayah pengembangan baru bagi tanaman kapas di Jawa Timur (Tim Survei 2001). Wilayah pengembangan baru tersebut terbagi menjadi 3 wilayah, yaitu wilayah Timur yang meliputi Kabupaten Pasuruan, Probolinggo, Situbondo, Banyuwangi, dan Lumajang; wilayah Selatan meliputi Kabupaten Malang, Blitar, Tulungagung, Trenggalek, Kediri, Pacitan, dan Ponorogo; dan wilayah Barat meliputi Kabupaten Ngawi, Bojonegoro, Mojokerto, Lamongan, Tuban, dan Gresik. Di wilayah yang disurvei, kapas belum dikembangkan walaupun di sebagian besar wilayah Jawa Timur tanaman kapas sudah lama dikembangkan.

Sebagian besar daerah yang disurvei masih berada pada kisaran ketinggian di bawah 200 m dpl. khususnya di wilayah Timur, dan hanya sebagian kecil berada pada ketinggian >200 m dpl., khususnya di wilayah Selatan. Pengusahaan kapas di dataran rendah tidak banyak mengalami hambatan dari segi lama dan intensitas penyinaran matahari, sehingga umur panen lebih cepat dibanding kapas yang ditanam pada dataran tinggi. Pembahasan mengenai iklim hanya dititikberatkan kepada faktor curah hujan saja karena curah hujan merupakan kendala utama dalam pengusahaan kapas baik di lahan kering maupun di lahan sawah. Data curah hujan yang dianalisa mewakili wilayah pengembangan kapas yang direncanakan di masa yang akan datang baik TMH maupun TMK I.

Lahan tegal atau lahan kering didominasi oleh tipe iklim D (sedang) dan E (kering) menurut klasifikasi iklim Schmith dan Ferguson. Pengusahaan kapas di lahan kering (TMH) yang bertipe

iklim D dan E ini keberhasilannya sangat ditentukan oleh curah hujan, baik dari segi jumlah maupun penyebarannya selama musim tanam kapas. Produktivitas kapas akan berfluktuasi seiring dengan variasi curah hujan yang tinggi. Variasi curah hujan akan semakin tinggi dengan semakin pendek periode hujan atau semakin rendah curah hujan tahunan (Katyal dan Vittal 2003). Sedangkan kapas yang diusahakan di lahan sawah sesudah padi, waktu tanam kapas sesegera mungkin dilakukan setelah padi dipanen agar kapas masih mendapatkan hujan minimal 2 bulan selama musim tanam dan selanjutnya perlu tambahan air dari irigasi. Agar saat panen kapas tidak bersamaan dengan awal musim hujan berikutnya, maka sebaiknya tanam kapas TMK I tidak terlalu mundur sampai satu bulan.

Daerah-daerah dengan peluang hujan di bawah 60% dinyatakan sebagai daerah berisiko tinggi terhadap kekeringan dan tidak sesuai untuk dikembangkan kapas, kecuali ada tambahan irigasi atau pemanfaatan sumur dangkal di sekitar lahan. Di lahan tegal kapas biasanya ditanam setelah jagung, seperti di Probolinggo, Lumajang, Banyuwangi, dan Pasuruan atau setelah padi gogo di Blitar. Pada daerah di mana musim hujannya singkat, pergiliran tanaman palawija-kapas tidak dimungkinkan karena waktu tanam kapas akan terlambat sehingga pengaturan pola dan sistem tanam perlu diperbaiki, misalnya dengan pola tumpang sisip atau dengan sistem tanam *strip cropping*. Pola hujan di masing-masing lokasi yang dibagi dalam tiga wilayah dikemukakan di bawah ini. Pola hujan tersebut dipakai sebagai pedoman dalam menentukan waktu tanam kapas, terutama di lahan tadah hujan karena pemenuhan kebutuhan air kapas tergantung kepada ketersediaan air dari hujan.

Tulisan ini menyajikan potensi hujan dan variasinya di masing-masing wilayah pengembangan baru bagi tanaman kapas di Jawa Timur, serta menentukan waktu tanam kapas yang tepat. Penentuan waktu tanam berdasarkan hasil analisis data curah hujan harian selama >20 tahun di masing-masing kabupaten. Data dianalisis berdasarkan "*Markov chain first order probability*" berupa peluang dasar dan bersyarat dalam program PROBNEW yang dikembangkan oleh ICRISAT. Data yang di-

butuhkan adalah data curah hujan harian. Metode ini telah dipakai dalam penelitian untuk menentukan waktu tanam kapas di berbagai wilayah pengembangan kapas di Indonesia (Riajaya *et al.* 1999; 2001; 2003; 2005).

Penentuan waktu tanam kapas sangat diperlukan agar tanaman kapas mendapat suplai air hujan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan air selama pertumbuhannya dan memasuki periode kering saat panen. Hujan yang turun saat panen mempengaruhi kualitas serat (Bange 2002). Ford dan Forrester (2002) menyatakan bahwa variabilitas produksi kapas mengikuti variabilitas curah hujan. Tingkat produksi kapas yang dihasilkan sangat ditentukan oleh curah hujan dan tambahan irigasi (Edmisten *et al.* 2007). Produktivitas kapas di lahan kering sangat ditentukan oleh curah hujan dan ketersediaan air dalam tanah, sedangkan pada lahan beririgasi dengan pengelolaan tanaman yang baik, produksi kapas sangat ditentukan oleh radiasi dan suhu (Aggarwal *et al.* 2008).

CURAH HUJAN DAN VARIASINYA DI WILAYAH TIMUR

Pengembangan baru untuk tanaman kapas di wilayah Timur meliputi Kabupaten Pasuruan, Probolinggo, Situbondo, Banyuwangi, dan Lumajang, dengan tekstur tanah pasir berlempung sampai liat. Kapas umumnya dapat diusahakan di lahan tegal atau kapas TMH sesudah palawija dan di lahan sawah sesudah padi atau kapas TMK I. Tanaman kapas sebenarnya sudah lama dikembangkan di wilayah Timur, namun di wilayah yang disurvei tanaman kapas belum pernah dikembangkan sebelumnya.

Tabel 1 menunjukkan wilayah yang disurvei dan stasiun hujan yang mewakili wilayah tersebut. Tipe iklim didominasi oleh iklim sedang (D) dan kering (E). Musim hujan di wilayah Pasuruan, Probolinggo, Situbondo, dan Banyuwangi berlangsung sangat singkat mulai akhir November atau awal Desember hingga akhir April, sedangkan di Banyuwangi dan Situbondo hujan berlangsung lebih singkat, yaitu hingga minggu I–II Maret. Apabila kapas TMH diusahakan atau ditanam sesuai dengan panduan minggu tanam paling lambat (MPL) kapas sekurang-kurangnya akan menerima

hujan sebesar 800–1.000 mm selama 16 minggu, cukup untuk memenuhi kebutuhan air kapas, kecuali di wilayah Asembagus, Situbondo curah hujan selama musim tanam hanya berkisar 641 mm. Faktor pembatas di wilayah tersebut adalah tekstur tanah yang agak kasar dengan curah hujan rendah, sehingga pemberian tambahan air irigasi sangat dianjurkan dan penambahan bahan organik untuk meningkatkan daya ikat tanah terhadap air. Penggunaan varietas berumur pendek sangat dianjurkan untuk wilayah dengan musim yang pendek (Gwathmey *et al.* 2011).

Pola tanam di lahan tegal tergantung lama musim hujan. Umumnya petani menanam palawija dua kali dalam setahun, bila musim hujan panjang petani menanam padi gogo sebelum jagung pada awal musim hujan, seperti di Lumajang. Pada awal musim hujan, petani menanam jagung secara monokultur atau tumpang sari, kemudian pada musim tanam kedua petani dapat menanam jagung kembali yang ditumpangsarikan dengan kacang hijau, kacang tanah, atau ketela pohon. Tanaman kapas dapat ditumpangsarikan dengan salah satu palawija yang biasa ditanam. Penanaman dua tanaman atau lebih pada lahan yang sama pada waktu yang bersamaan sangat dianjurkan untuk mengurangi risiko kegagalan hasil, meningkatkan produktivitas lahan, dan keanekaragaman hayati. Sullivan (2003) menyarankan 4 hal yang harus diperhatikan dalam sistem tumpang sari untuk meningkatkan komplemen di antara dua tanaman yang ditumpangsarikan dan meminimalkan kompetisi, yaitu pengaturan jarak tanam, populasi tanaman, umur tanaman, dan arsitektur tanaman.

Pola tanam di lahan sawah adalah padi-palawija, artinya di lahan tersebut hanya dapat ditanami padi satu kali, dan kapas dapat ditanam setelah padi dipanen yang ditumpangsarikan dengan palawija yang biasa ditanam yaitu jagung, kacang hijau, kacang tanah, dan kedelai. Kapas dapat dikembangkan di lahan sawah di Kec. Sukorejo dan Nguling, Kab. Pasuruan serta Kec. Tegaldlimo dan Pesanggaran, Kab. Banyuwangi. Peluang hujan > 60% di Sukorejo, Pasuruan berlangsung mulai Desember hingga April, lebih panjang dibanding Kec. Rembang. Kapas yang ditanam di lahan sawah di Sukorejo sebaiknya ditanam sesegera mungkin

Tabel 1. Wilayah yang disurvei, periode musim hujan, dan minggu tanam paling lambat (MPL) kapas di wilayah Timur, Jawa Timur

Kabupaten Kecamatan	Desa	Elevasi m dpl	Stasiun hujan yang mewakili	Penggunaan lahan	MPL (mg/bln)	Awal hujan (mg/bln)	Awal kering (mg/bln)	Tipe iklim	Jumlah CH (mm)	
									4 bln	tahunan
Pasuruan										
Rembang	Oro Ombo Kulon	40	Rembang	Tegal-TMH	II-Jan.	I-Des.	IV-Apr.	E	1 028,8	1 572,4
Sukorejo	Sukarami	110	Sukorejo	Sawah-TMK	Mrt-Apr.	IV-Nov.	I-Mei	D	-	1 946,6
Probolinggo										
Nguling	Sanganom	110	Nguling	Sawah-TMK	I-Jan.	I-Des.	IV-Apr.	E	908,1	1 268,5
Tongas	Tanjungrejo	20	Tongas	Tegal-TMH	I-Jan.	I-Des.	IV-Apr.	E	847,6	1 246,9
	Klampok	70	Tongas	Tegal-TMH	I-Jan.	I-Des.	IV-Apr.	E	847,6	1 246,9
Pakuniran	Gondosuli	170	Pakuniran	Tegal-TMH	I-Jan.	IV-Nov.	IV-Apr.	D	960,2	1 573,8
Kotanyar	Pasembon	70	Kotanyar	Tegal-TMH	II-Des.	I-Des.	II-Mrt.	E	644,6	1 035,0
Situbondo										
Asembagus	Kertosari	70	Asembagus	Tegal-TMH	II-Des.	I-Des.	II-Mrt.	E	644,6	1 035,0
	Banyuputih Utara	30	Asembagus	Tegal-TMH	II-Des.	I-Des.	II-Mrt.	E	644,6	1 035,0
Banyuputih	Sumberrejo	80	Banyuputih	Tegal-TMH	II-Des.	I-Des.	II-Mrt.	E	644,6	1 035,0
Banyuwangi										
Wongsorejo	Watukebo	120	Wongsorejo	Tegal-TMH	IV-Des.	I-Des.	I-Mrt.	E	816,1	1 249,1
Tegaldlimo	Kendalrejo	3	Tegaldlimo	Sawah-TMK	Mrt-Apr.	I-Des.	I-Mrt.	F	-	950,6
Pesanggaran	Wonorejo	60	Pesanggaran	Sawah-TMK	Mrt-Apr.	I-Des.	I-Mrt.	F	-	950,6
Lumajang										
Ranuyoso	Penawungan	180	Ranuyoso	Tegal-TMH	II-Jan.	I-Nov.	I-Mei	D	1 113,3	2 097,8
Kunir	Sukosari	40	Kunir	Tegal-TMH	I-Jan.	II-Nov.	IV-Apr.	D	811,8	1 604,2
Pasirian	Selok awar- awar	70	Pasirian	Tegal-TMH	I-Jan.	II-Nov.	II-Apr.	D	763,2	1 722,4

setelah padi. Apabila kapas ditanam sekitar Maret–April, kapas masih mendapatkan hujan selama 2 bulan (60 hari), selanjutnya harus mendapat tambahan air terutama saat pembungaan dan pengisian buah. Di wilayah Pasuruan, pengembangan tanaman kapas akan mengalami kendala persaingan dengan tanaman kedelai yang dipasok untuk Industri Susu Nestle. Oleh karena itu pengaturan tata tanam tumpang sari kapas dan kedelai diperlukan agar penurunan hasil kedelai tidak terlalu tinggi akibat tumpang sari.

Di wilayah Tegaldlimo dan Pesanggaran, Banyuwangi periode musim hujan lebih pendek dibanding Sukorejo, Pasuruan. Periode kering yang ditandai dengan peluang hujan <50% terjadi mulai awal Maret di Tegaldlimo, sedangkan di Pesanggaran periode kering terjadi mulai akhir Maret hingga pertengahan November. Dengan demikian tanam kapas TMK di Tegaldlimo dan Pesanggaran sebaiknya sesegera mungkin setelah padi, mengingat pendeknya periode hujan. Kering tegas yang ditandai dengan peluang kering >70% terjadi mulai Mei hingga Oktober di Pesanggaran dan mulai

April hingga November di Tegaldlimo. Oleh karena itu pada kondisi iklim normal penanaman kapas tidak dianjurkan setelah bulan April karena persewaan air dalam tanah akan semakin berkurang dengan semakin tingginya peluang periode kering.

Penanaman kapas tepat waktu sangat dianjurkan dan usaha-usaha untuk mempertahankan/menjaga kelembapan tanah juga perlu dilakukan agar kebutuhan air kapas tetap terpenuhi misalnya dengan penambahan bahan organik dan pemakaian mulsa. Pada saat tanam kelembapan tanah harus cukup agar biji dapat tumbuh baik pada fase perkecambahan (FAO 2002). Kelambatan penanaman kapas akan meningkatkan risiko terhadap keke-
ringan yang ditunjang dengan sifat tanah yang ringan dan dangkal. Penanaman yang terlambat satu bulan dari yang direkomendasikan di Pakistan menyebabkan penurunan hasil kapas hingga 50% seperti yang dilaporkan oleh Ali *et al.* (2004), hal ini berkaitan dengan penurunan akumulasi bahan kering tanaman (Bozbek *et al.* 2006). Kekurangan air yang terjadi selama puncak kebutuhan air menyebabkan gugurnya kuncup bunga dan buah muda

yang baru terbentuk (Grimes dan El-Zik 1990). Puncak kebutuhan air tanaman kapas mencapai 7–12 mm/hari (Waddle 1984). Kapas TMH yang diusahakan di Kab. Lumajang mendapat curah hujan yang cukup, yaitu berkisar antara 763–1.113 mm selama 16 minggu. Penanaman paling akhir di Ranuyoso, yaitu minggu II-Januari. Usaha perbaikan drainase perlu dilakukan terutama pada bulan Januari–Februari karena curah hujan sangat tinggi. Pengguludan tanaman juga dianjurkan agar perakaran kapas tidak mudah tergenang.

Dengan memperhatikan pola hujan dan lama periode kering, penanaman kapas di wilayah Timur dapat dilakukan dengan mengatur pola tanam pada kapas TMH, karena kapas biasanya diusahakan setelah jagung. Pergiliran tanaman sulit dilakukan karena pendeknya periode musim hujan. Dengan pola tanam yang sesuai kapas akan menerima hujan yang cukup. Penanaman kapas TMK I dilakukan sesegera mungkin setelah padi dipanen agar ketersediaan air dalam tanah masih mencukupi kebutuhan air kapas. Pada tanah bertekstur liat di lahan sawah yang umumnya drainasinya lambat, pembuatan/perbanyakan saluran drainase sangat dianjurkan.

CURAH HUJAN DAN VARIASINYA DI WILAYAH SELATAN

Wilayah Selatan mencakup Kabupaten Malang, Blitar, Tulungagung, Trenggalek, Kediri, Pacitan, dan Ponorogo dengan tekstur tanah bervariasi dari pasir berlempung sampai liat, dan tipe iklim didominasi oleh tipe iklim D (sedang). Curah hujan tahunan berkisar 1.299–2.077 mm, lebih tinggi dibanding wilayah Timur. Di wilayah Selatan ini hanya di Kabupaten Malang dan Blitar kapas dapat diusahakan di lahan tadah hujan. Di Kabupaten Ponorogo juga direncanakan dikembangkan kapas tadah hujan dan menempati lahan milik Perhutani yang ditanam di antara tanaman minyak kayu putih. Wilayah lainnya yang juga direncanakan untuk pengembangan kapas, seperti di Kabupaten Tulungagung, Trenggalek, Kediri, dan Pacitan berpeluang menempati lahan sawah sesudah padi pada MK I. Lama periode musim hujan dan kering serta

penentuan tanam kapas di wilayah Selatan tercantum pada Tabel 2.

Di Kabupaten Malang, yaitu Desa Dengkol dan Klampok kapas diusahakan pada ketinggian tempat 500–570 m dpl dan pengembangan ke arah Desa Donomulyo pada ketinggian tempat 430 m dpl. Periode musim hujan berlangsung 5–6 bulan dari November hingga Maret–April sehingga pergiliran tanaman palawija-kapas masih dimungkinkan. Mengurangi kepadatan tanaman perlu dilakukan untuk mengurangi kelembapan di sekitar tanaman dan juga untuk mengurangi serangan hama dan penyakit.

Berbeda dengan di wilayah Timur dan Malang, pola tanam pada lahan tegal di Kecamatan Kademangan, Sutojayan, dan Panggungrejo, Blitar adalah padi gogo-palawija. Tipe iklim di daerah tersebut termasuk ke dalam tipe iklim kering (E) dengan musim hujan berlangsung lebih singkat dibanding di Singosari dan Donomulyo, Malang. Walaupun kemungkinan awal hujan terjadi mulai pertengahan November, peluang kering tanpa hujan 10 hari berturut-turut masih di atas 60%, artinya selama bulan November hujan belum teratur dan bahkan kejadian seperti ini berlangsung hingga Desember. Untuk itu, apabila kapas diusahakan setelah padi gogo kemungkinan tanaman kapas akan kekurangan air akibat terlambat tanam. Pengaturan pola tanam perlu dilakukan agar kapas dapat dikembangkan secara optimal dan menguntungkan.

Pengusahaan kapas sesudah padi di wilayah yang akan dikembangkan dapat dilakukan sesegera mungkin setelah padi, yaitu sekitar bulan Maret–April karena rata-rata musim hujan berlangsung hingga April. Periode kering yang tegas ditandai dengan peluang kering > 60% terjadi mulai Mei hingga Oktober, sehingga penanaman kapas TMK tidak dianjurkan melewati bulan April, kecuali ada tambahan air irigasi baik di Tulungagung, Trenggalek, Kediri, maupun Pacitan. Pengembangan kapas di wilayah Selatan ini jika dikelola dengan baik dengan pola tanam yang sesuai akan menghasilkan kapas yang tinggi dan ditinjau dari ketersediaan air yang berasal dari curah hujan mencukupi kebutuhan air tanaman kapas. Pengembangan kapas TMK bisa dilakukan sesegera mungkin setelah padi. Faktor pembatas untuk pengembangan kapas di Kabu-

Tabel 2. Wilayah yang disurvei, periode musim hujan, dan minggu tanam paling lambat (MPL) kapas di wilayah Selatan, Jawa Timur

Kabupaten Kecamatan	Desa	Elevasi m dpl	Stasiun hujan yang mewakili	Penggunaan lahan	MPL (mg/bln)	Awal hujan (mg/bln)	Awal kering (mg/bln)	Tipe iklim	Jumlah CH (mm)	
									4 bln	tahunan
Malang										
Singosari	Dengkol	500	Singosari	Tegal-TMH	II-Jan	II-Nov.	I-Mei	D	937,1	1 847,7
	Klampok	570	Singosari	Tegal-TMH	II-Jan	II-Nov.	I-Mei	D	937,1	1 847,7
	Donomulyo	Purworejo	430	Donomulyo	Tegal-TMH	II-Jan.	II-Nov.	I-Mei	D	966,4
Blitar										
Kademangan	Surowadang	280	Kademangan	Tegal-TMH	II-Des.	II-Novp.	I-Apr.	E	868,6	1 408,4
Wonotirto	Sumberboto	370	Sutojayan	Tegal-TMH	I-Des.	IV-Nov.	III-Mrt.	E	850,3	1 299,9
Panggungrejo	Panggungrejo	280	Panggungrejo	Tegal-TMH	III-Des.	II-Nov.	II-Apr.	E	884,8	1 394,9
Tulungagung										
Pucanglaban	Kaligentong	210	Oro-oro Ombo	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	II-Nov.	II-Apr.	D		1 501,9
Tang. gunung	Kresikan	280	Pucangkalak	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	II-Nov.	I-Apr.	D		1 831,9
Trenggalek										
Tugu	Tumpuk	110	Tugu	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	Nov.	Mei	D		1 985,5
Pule	Jombok	730	Pule	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	Nov.	Apr.	D		1 848,1
Karangan	Prahujati	130	Karangan	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	Nov.	Apr.	D		1 693,3
Pogalan	Ngulankulon	120	Pogalan	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	Des.	Apr.	D		1 272,9
Kediri										
Tarokan	Tarokan	70	Tarokan	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	Des.	Apr.	E		1 546,9
Gurah	Tirulor	130	Gurah	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	III-Nov.	IV-Apr.	D		2 001,0
Plosoklaten	Pranggang	240	Plosoklaten	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	III-Nov.	IV-Apr.	D		1 542,5
Pacitan										
Pringkuku	Pelem	380	Pringkuku	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	I-Nov.	II-Apr.	D		2 266,0
Donorejo	Sekar	360	Donorejo	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	II-Nov.	I-Apr.	D		1 763,1
	Bellah	415	Donorejo	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	II-Nov.	I-Apr.	D		1 763,1
Ponorogo										
Pulung	Sidoharjo	310	Pulung	Tegal-TMH	II-Jan.	I-Nov.	I-Mei	D	1 039,2	1 913,4
Sawoo	Bondrang	160	Arjowinangun	Tegal-TMH	IV-Des.	III-Nov.	III-Apr.	D	841	1 351,7
Bungkal	Koripan	180	Jebeng	Sawah-TMK	Mrt.-Apr.	III-Nov.	I-Apr.	D		1 433,4
Jambon	Karanglo Kidul	155	Sumoroto	Tegal-TMH	III-Des.	III-Nov.	II-Apr.	D	854,9	1 471,4

paten Tulungagung, Trenggalek, Kediri, dan Pacitan terutama dengan ketinggian > 200 m dpl adalah kemiringan lereng dan bahkan di beberapa tempat kemiringan sangat curam sehingga disarankan pembuatan teras untuk mencegah erosi dan mempertahankan kesuburan tanah.

Petani umumnya menanam palawija dua kali dalam setahun misalnya jagung, kacang hijau, kedelai, kacang tanah, dan ketela pohon. Apabila kapas akan dikembangkan di wilayah Selatan, maka sistem tanam tumpang sari kapas dengan palawija kedua yang biasa digunakan dapat diterapkan. Pada awal musim hujan umumnya petani menanam jagung. Bila awal musim hujan mundur atau terlambat, maka kapas dapat ditanam bersama-sama jagung pada awal musim hujan.

CURAH HUJAN DAN VARIASINYA DI WILAYAH BARAT

Wilayah Barat meliputi Kabupaten Ngawi, Bojonegoro, Mojokerto, Lamongan, Tuban, dan Gresik dengan tekstur tanah bervariasi mulai lempung sampai liat dan didominasi oleh tipe iklim D (sedang). Di Kec. Pitu, Ngawi dan Kec. Padangan, serta Ngraho, Bojonegoro kapas diusahakan pada lahan tadah hujan (TMH) sedangkan sebagian besar Mojokerto, Lamongan, Tuban, dan Gresik, kapas diusahakan di lahan sawah sesudah padi bersama-sama kedelai. Penentuan waktu tanam kapas berdasarkan awal hujan dan kering disajikan pada Tabel 3. Stasiun hujan di Mantup, Lamongan juga mewakili wilayah Balongpanggang, Gresik dan Sam-

beng, Lamongan karena lokasinya berdekatan dan tidak tersedia data curah hujan harian.

Pergiliran tanaman palawija-kapas di Ngawi dimungkinkan karena musim hujan berlangsung mulai akhir Oktober hingga akhir April. Hanya di Kec. Pitu, Ngawi yang bertipe iklim C, sedang daerah lainnya umumnya bertipe iklim sedang (D). Apabila kapas ditanam minggu I-Januari kapas akan menerima hujan sebesar 1.025 mm selama 16 minggu, sangat mencukupi kebutuhan air kapas. Pengguludan tanaman sangat dianjurkan bila penanaman kapas dilakukan pada bulan Januari karena bersamaan dengan puncak hujan.

Di Kabupaten Bojonegoro yaitu di Kec. Padangan dan Ngraho kapas akan dikembangkan di lahan tadah hujan (TMH). Waktu tanam kapas yang dianjurkan adalah minggu I-Januari. Dengan memperhatikan periode musim hujan yang berlangsung mulai awal November hingga akhir April, maka kapas tidak mungkin ditanam setelah padi gogo dipanen. Apabila memungkinkan, penanaman padi gogo dimulai pada bulan Oktober.

Di Kab. Mojokerto, kapas TMH terkonsentrasi di Kec. Jetis dan Dawar Blandong dengan pola hujan yang hampir sama. Minggu tanam paling lambat adalah minggu I-Januari. Jumlah curah hujan selama musim tanam bila mengikuti ketentuan tanam tersebut adalah 1.031 mm, sangat mencu-

kupi kebutuhan air kapas. Tanaman palawija sebelum kapas seperti jagung hendaknya ditanam pada saat awal hujan agar kapas dapat ditanam tepat waktu.

Periode musim hujan di Mantup berlangsung mulai awal November hingga pertengahan April, tanaman kapas yang ditanam setelah padi pada lahan sawah sebaiknya dilakukan pada bulan Maret. Pada bulan Maret peluang hujan masih di atas 70% sedangkan mulai April peluang hujan tersebut sudah mulai menurun sampai < 50% sehingga apabila kapas ditanam pada bulan April ketersediaan air dalam tanah sudah mulai menurun. Curah hujan tahunan relatif rendah hanya 1.399 mm sama dengan Jenu di Tuban.

Pengembangan kapas di Jenu dan Bancar, Tuban dilakukan pada lahan tadah hujan dengan pola curah hujan yang hampir sama. Awal hujan lebih lambat dibanding dari daerah lainnya di wilayah Barat, yaitu mulai awal atau pertengahan Desember hingga minggu I–III April. Untuk itu penanaman kapas harus tepat waktu karena pendeknya periode musim hujan.

Di wilayah Barat pengembangan kapas berpeluang cukup baik bila ditinjau dari ketersediaan air yang berasal dari curah hujan asalkan ketentuan tanam diikuti. Penanaman kapas TMH paling awal di Tuban yaitu pertengahan sampai akhir Desem-

Tabel 3. Wilayah yang disurvei, periode musim hujan, dan minggu tanam paling lambat (MPL) kapas di wilayah Barat, Jawa Timur

Kabupaten Kecamatan	Desa	Elevasi m dpl	Stasiun hujan yang mewakili	Penggunaan lahan	MPL (mg/bln)	Awal hujan (mg/bln)	Awal kering (mg/bln)	Tipe iklim	Jumlah CH (mm)	
									4 bln	tahunan
Ngawi										
Pitu	Pitu	55	Pitu	Tegal-TMH	I-Jan.	IV-Okt.	IV-Apr.	C	1 025,5	1 939,3
	Banjarbanggi	75	Pitu	Tegal-TMH	I-Jan.	IV-Okt.	IV-Apr.	C	1 025,5	1 939,3
Bojonegoro										
Padangan	Sonorejo	40	Padangan	Tegal-TMH	I-Jan.	I-Nov.	IV-Apr.	D	881,1	1 615,5
Ngraho	Jumok	60	Ngraho	Tegal-TMH	I-Jan.	I-Nov.	IV-Apr.	D	875,4	1 949,7
Mojokerto										
Jatirejo	Jatirejo	95	Trowulan	Sawah-TMK	Mrt.–Apr.	IV-Nov.	IV-Apr.	E		1 489,7
Puri	Tampungrejo	65	Puri	Sawah-TMK	Mrt.–Apr.	II-Nov.	IV-Apr.	D		2 049,5
Jetis	Mojolebak	50	Jetis	Tegal-TMH	I-Jan.	IV-Nov.	IV-Apr.	D	1 031,0	1 680,9
Dw. Blandong	Cendoro	65	Dw. Blandong	Tegal-TMH	I-Jan.	IV-Nov.	IV-Apr.	D	1 031,0	1 680,9
Lamongan										
Sambeng	Gempolmanis	85	Mantup	Sawah-TMK	Mrt.–Apr.	I-Nov.	II-Apr.	D		1 399,0
Tuban										
Jenu	Wadung	10	Jenu	Tegal-TMH	IV-Des.	II-Des.	III-Apr.	D	726,2	1 399,0
Bancar	Ngampelrejo	35	Simo	Tegal-TMH	II-Des.	I-Des.	I-Apr.	D	834,7	1 523,7

ber dan wilayah lainnya minggu I-Januari, sedangkan kapas TMK tanam dapat dimulai pada bulan Maret–April.

KESIMPULAN

Pengusahaan kapas di lahan tadah hujan keberhasilan sangat ditentukan oleh curah hujan baik dari segi jumlah maupun penyebarannya selama musim tanam kapas. Kapas yang diusahakan di lahan sawah sesudah padi, waktu tanam kapas sesegera mungkin setelah padi dipanen (Maret–April) agar kapas masih mendapatkan hujan minimal selama 2 bulan dan selanjutnya perlu tambahan air. Tipe iklim wilayah pengembangan kapas Jawa Timur umumnya berkisar antara sedang (D) sampai kering (E).

Dari segi potensi iklim di wilayah tersebut dapat dikembangkan kapas asal ditanam tepat waktu pada awal musim hujan di lahan kering tadah hujan yaitu minggu I–II Desember di wilayah sekitar Sutojayan (Blitar), Asembagus (Situbondo), Kademangan (Blitar), dan Simo (Tuban); minggu III–IV Desember di Panggungrejo (Blitar), Sumoroto (Ponorogo), Wongsorejo (Banyuwangi), Arjowinangun (Ponorogo), dan Jenu (Tuban); minggu I–II Januari di Nguling, Tongas, dan Pakuniran (Probolinggo), Kunir, Ranuyoso, dan Pasirian (Lumajang), Pitu (Ngawi), Padangan dan Ngraho (Bojonegoro), Jetis dan Dawar Blandong (Mojokerto), Rembang (Pasuruan), Singosari dan Donomulyo (Malang), dan Pulung (Ponorogo).

Faktor pembatas utama di lahan tegal dalam pengusahaan kapas adalah terbatasnya curah hujan dan tekstur tanah ringan, sehingga diperlukan tambahan pengairan dan penambahan bahan organik untuk meningkatkan daya ikat tanah terhadap air. Di lahan sawah dengan tekstur liat umumnya dibatasi drainase lambat sehingga diperlukan upaya pembuatan/perbanyak saluran drainase. Di wilayah Selatan dengan lereng yang curam perlu dibuat teras untuk mengurangi erosi. Apabila di wilayah baru tersebut dapat diusahakan tanaman kapas maka akan memberikan peluang peningkatan produksi serat nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, P.K., K.B. Hebbar, M.V. Venugopalan, S. Rani, A. Bala, A. Biswal & S.P. Wani. 2008. Quantification of Yield Gaps in Rain-fed Rice, Wheat, Cotton, and Mustard in India. Global Theme on Agroecosystems Report no. 43. Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. 36 p.
- Ali, M., Q. Mohy-Ud-Din, M.A. Ali, S. Sabir & L. Ali. 2004. Cotton yield as influence by different sowing dates under the climatic conditions of Vehari-Pakistan. *International Journal of Agriculture and Biology* 6(4):644–646.
- Bange, M. 2002. Dryland cotton potential and risk. *Australian Dryland Cotton Production Guide*. Third Ed. p. 7–12.
- Bozbeq, T., V. Sezener & A. Unay. 2006. The effect of sowing date and plant density on cotton yield. *Journal of Agronomy* 5:122–125.
- Edmisten, K., J. Crawford & M. Bader. 2007. Drought management for cotton production. NC Cooperative extension. Electronic Publication Number DRO-17. 9 p.
- FAO. 2002. Crop water management: Cotton. Land and Water Development Division. <http://www.fao.org/landandwater/aglw/cropwater/cotton.stm#supply> (23 Januari 2012).
- Ford, B. & N. Forrester. 2002. Impact of rainfall variability. *Australian Dryland Cotton Production Guide*. Third Ed. p. 13–15.
- Grimes, D.W. & K.M. El-Zik. 1990. Cotton. In Stewart, B.A. & D.R. Nielson (Eds.). *Irrigation of Agricultural Crops*. Agronomy No. 30. ASA. CSSA. SSSA. USA. p. 741–774.
- Gwathmey, C.O., B.G. Leib & C.L. Main. 2011. Lint yield and crop maturity responses to irrigation in a short season environment. *The Journal of Cotton Science* 15:1–10. <http://journal.cotton.org>. (24 Januari 2011).
- Katyal, J.C. & K.P.R. Vittal. 2003. Agronomic management strategies to minimize drought effects in grain legumes. In Saxena, N.P. (Ed.). *Management of Agricultural Drought: Agronomic Options*. Sci. Pub., Inc. USA, UK. p. 25–41.
- Riajaya, P.D., M. Sholeh, S. Mulyaningsih, M. Cholid, N. Sudibyo & Soebandrijo. 1999. Pendugaan periode kering dan awal musim hujan untuk memperbaiki waktu tanam kapas di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* IV(6):179–191.
- Riajaya, P.D., M. Sholeh, F.T. Kadarwati & M. Rizal. 2001. Waktu tanam kapas di Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 7(2):35–42.

Riajaya, P.D., F.T. Kadarwati & M. Machfud. 2003. Perkiraan peluang hujan untuk menentukan waktu tanam kapas di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 9(2):39–47.

Riajaya, P.D., M. Sholeh & F.T. Kadarwati. 2005. Waktu tanam kapas di Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 11(2):52–59.

Sullivan, P. 2003. Intercropping principles and production practices. *Agronomy Systems Guide*. ATTRA. 12p.

Tim Survei. 2001. Kesesuaian lahan untuk pengembangan kapas di Jawa Timur. Laporan Survei. Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur bekerja sama dengan Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat dan PR Sukun Kudus. 135 hlm.

Waddle, B.A. 1984. Crop growing practices. In R.O. Kohel & C.F. Lewis (Eds.). *Cotton. Agron. Series*. No. 24. ASA, CSSA, SSSA. Madison, Wisconsin, USA.

DISKUSI

- Tidak ada pertanyaan.