

KAJIAN IKLIM PADA TANAMAN KAPAS

Prima Diarini Riajaya^{*)}

PENDAHULUAN

Dari beberapa faktor penentu produksi pertanian, cuaca dan iklim merupakan faktor yang sulit dikendalikan. Oleh karena itu cara terbaik untuk memanfaatkan potensi cuaca dan iklim bagi usaha pertanian adalah dengan menyesuaikan kegiatan kita terhadap kedua faktor tersebut. Pengusahaan tanaman kapas tidak terlepas dari faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta keberhasilan produksi. Faktor tersebut meliputi faktor lingkungan (tanah dan iklim), teknik budi daya, dan tanaman. Faktor iklim dan cuaca berpengaruh langsung terhadap kuantitas dan kualitas panen. Unsur-unsur iklim yang erat kaitannya dengan pertumbuhan kapas adalah curah hujan, suhu udara, radiasi surya, kelembaban, dan kecepatan angin. Pemanfaatan sumber daya iklim dalam usaha tani kapas akan mengurangi risiko kegagalan hasil.

Salah satu unsur iklim yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan tanaman kapas adalah curah hujan. Tanaman kapas membutuhkan kondisi iklim yang spesifik. Iklim berpengaruh besar pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain faktor tanah, terutama di daerah tadah hujan tanpa pengairan.

Di Indonesia kapas sebagian besar diusahakan di lahan kering (tadah hujan) selain lahan sawah sesudah padi. Faktor lain dari curah hujan yang harus diperhatikan adalah penyebaran dan jumlah curahannya. Di lahan tadah hujan ditanam pada awal musim hujan, sedangkan kapas ditanam setelah jagung sehingga tanaman kapas sering mengalami kekeringan.

Besar kecilnya kemampuan tanah menyimpan air akan menentukan besar kecilnya kemungkinan terjadinya kekeringan. Walaupun jumlah hujan dalam satu musim cukup untuk tanaman, akan tetapi kekurangan air akan terjadi bila kemampuan tanah menyimpan air rendah. Pada makalah ini dikemukakan kajian iklim dengan tanaman kapas dan penyesuaian pola tanam berdasarkan awal hujan dan penyimpanan iklim.

IKLIM DAN TANAMAN KAPAS

Unsur-unsur iklim yang sangat berpengaruh selain curah hujan adalah suhu udara, radiasi surya, kecepatan angin, dan kelembaban udara. Unsur-unsur tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan, dan produksi serta serangan hama dan penyakit.

1. Curah Hujan

Curah hujan di suatu daerah erat hubungannya dengan ketinggian tempat. Dataran tinggi cenderung menerima curah hujan lebih banyak setiap bulannya. Hal ini disebabkan oleh pengaruh ketinggian tempat dari permukaan laut dan arah hadap lereng, serta adanya halangan pegunungan

^{*)} Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.

bagi angin yang membawa uap air dari laut. Tanaman kapas akan tumbuh baik pada daerah dengan curah hujan 500—1.600 mm selama 120 hari pertumbuhan dan curah hujan bulanan tidak melebihi 400 mm. Hujan terus menerus saat pembungaan akan menyebabkan gugurnya bunga dan buah muda (Doorenbos dan Kassam, 1979). Pada saat buah merekah, hujan dapat menyebabkan busuk buah dan berkecambahnya biji dalam buah.

Tidak saja jumlah curah hujan yang berpengaruh terhadap produksi kapas tetapi yang lebih penting adalah distribusinya selama pertumbuhan. Hujan yang berlebihan akan mendorong pertumbuhan vegetatif lebih cepat. Pada periode pemasakan buah, persyaratan kering waktu panen harus terpenuhi artinya keadaan dimana tidak ada hujan tetapi masih cukup tersedia air. Dengan kata lain panen harus tepat pada musim kering atau tidak ada hujan.

Curah hujan yang cukup sangat diperlukan terutama dalam periode awal, pembungaan, dan pengisian buah. Hujan yang berlebih juga menyebabkan pertumbuhan gulma meningkat sehingga terjadi persaingan hara antara gulma dan tanaman kapas. Pada tingkat penutupan gulma yang hebat terutama di sekitar tanaman akan menekan pertumbuhan kapas. Hujan yang berlebih juga mengakibatkan tercucinya unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman sehingga aplikasi pupuk perlu dilakukan bertahap. Pemberian pupuk cair pada tanaman menjadi tidak efektif lagi. Tajuk-tajuk tanaman lebih cepat menutup sehingga penetrasi cahaya ke cabang-cabang bawah akan berkurang.

Tanaman kapas dapat ditanam secara tumpang sari dengan palawija dengan kata lain "bertanam rapat". Pengurangan kerapatan tanaman sangat dianjurkan bila curah hujan berlebih terutama pada sistem tumpang sari dimana kanopi tanaman lebih cepat menutup sehingga penetrasi cahaya bisa sampai ke bawah.

2. Suhu Udara

Tanaman kapas memerlukan suhu yang cukup tinggi untuk pertumbuhannya. Suhu optimum untuk perkecambahan 18—30 °C dengan suhu minimum 14 °C. Suhu optimum untuk pertumbuhan 20—30 °C (Doorenbos dan Kassam, 1979). Di Indonesia kapas biasanya diusahakan pada daerah dengan rentang suhu 26—28 °C. Kebutuhan suhu yang cukup tinggi tersebut menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh di dataran tinggi. Kapas di Indonesia dapat tumbuh baik pada ketinggian 10—150 m dpl. dan bahkan ada yang diusahakan sampai ketinggian lebih dari 260 m dpl. Kapas akan tumbuh lebih lambat di dataran tinggi dibanding di dataran rendah karena terjadi perbedaan suhu/temperatur yang mempengaruhi jumlah panas yang dikonsumsi tanaman untuk kelangsungan hidupnya. Dengan metode jumlah panas dapat ditentukan lama atau selang waktu di masing-masing stadia perkembangan (Tabel 1).

Tabel 1. Perkembangan tanaman kapas menurut satuan panas (kondisi Indonesia)

Fase tanaman	Satuan panas*
1. Tanam-kuncup bunga pertama	0—450
2. Kuncup bunga pertama-bunga pertama	450—850
3. Pembungaan	850—250
4. Puncak pembungaan-buah pertama merekah	1 250—1 600
Buah pertama merekah-mulai panen	1 600—2 000

* Satuan panas dihitung dari: $[(\text{Suhu maksimum} + \text{Suhu minimum}) / 2] \cdot 12$

Sumber: Keefer dan Riajaya (1989)

3. Lama Penyinaran dan Radiasi Surya

Lama penyinaran surya berhubungan dengan kondisi cuaca di suatu daerah. Bila langit mendung maka jumlah intensitas sinar matahari yang diterima dalam satu hari akan lebih sedikit dibanding pada saat langit cerah tanpa awan. Kapas termasuk tanaman hari pendek. Kapas memerlukan radiasi penuh atau tidak menghendaki naungan. Kurangnya cahaya dapat memperlambat masa mekar buah dan panen. Kapas memerlukan lama penyinaran paling sedikit 5 jam/hari. Kurangnya radiasi dapat memperlambat masakny buah dan pemasakan buah tidak serempak. Radiasi yang kurang karena naungan mempercepat perkembangan vegetatif dan menurunkan produksi.

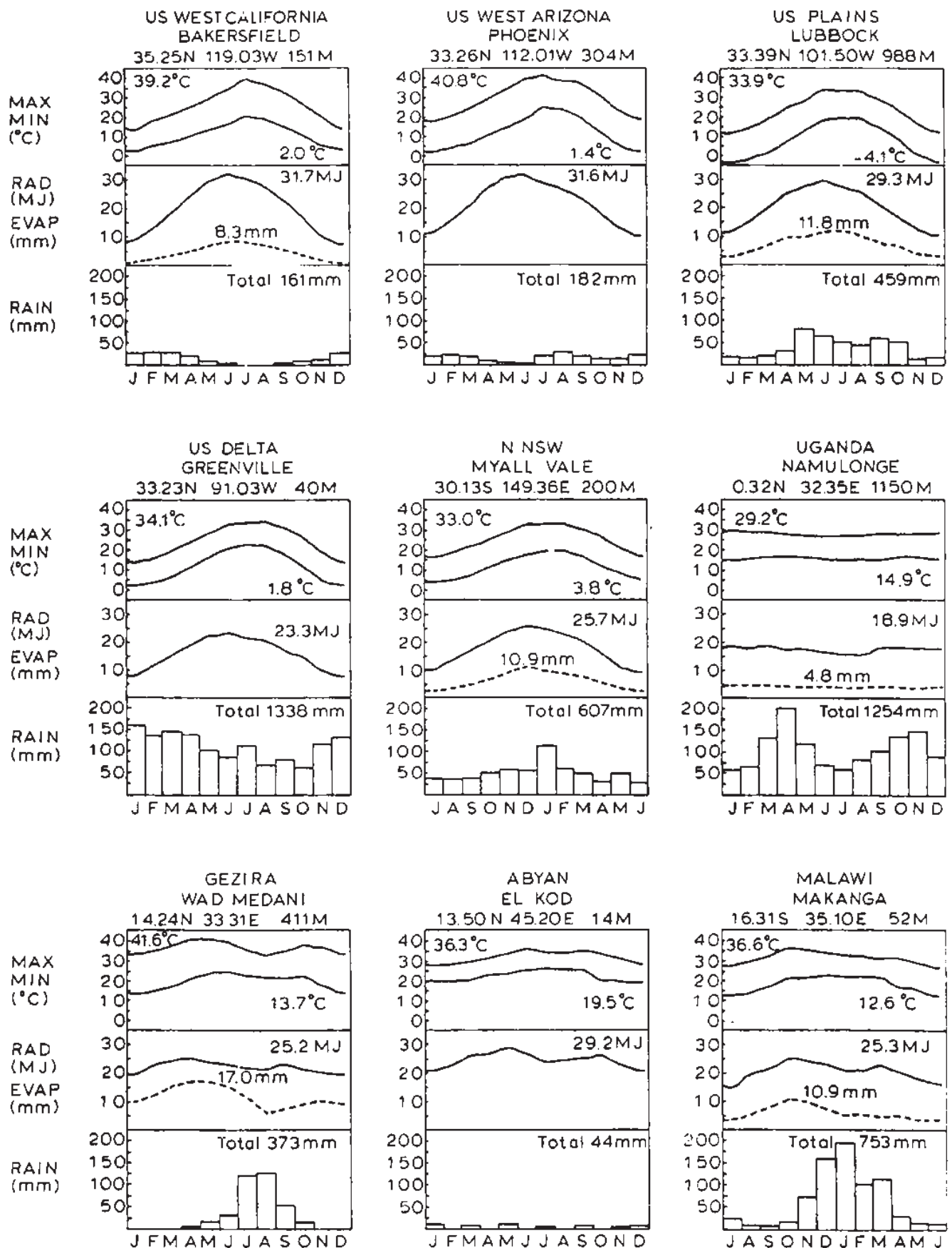
Lama penyinaran bervariasi dari suatu tempat ke tempat lainnya seperti di Sulawesi Selatan. Lama penyinaran matahari berkisar 3,1—4,0 jam/hari pada musim hujan di Sulawesi Selatan Wilayah Timur (Bone, Soppeng, Wajo, Bulukumba) sedangkan di wilayah Barat (Gowa, Takalar, Jene-ponto) berkisar 4,3—5,6 jam/hari. Di kedua wilayah lama penyinaran pada musim kemarau berkisar 8—9 jam/hari. Di wilayah Timur dimana kapas juga diusahakan pada musim kemarau sangat sesuai bila ditinjau dari penyinaran apabila ditunjang oleh ketersediaan air dari irigasi/pompa.

4. Kelembaban Udara

Kelembaban udara secara tidak langsung mempengaruhi perkembangan tanaman dan tingkat serangan hama dan penyakit. Kelembaban udara berhubungan erat dengan suhu dan radiasi surya di suatu tempat dan dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Kelembaban udara tinggi dan suhu rendah jika radiasi yang menyinari daerah tersebut rendah, dan sebaliknya. Kelembaban udara yang tinggi menyebabkan busuk buah sedangkan kelembaban rendah dengan suhu tinggi menyulitkan ketersediaan air. Idealnya kapas diusahakan dengan kelembaban udara 70%, berarti kapas yang ditanam pada musim kemarau setelah padi di lahan sawah sangat sesuai asalkan kebutuhan air tercukupi. Kapas yang ditanam pada musim penghujan (TMP) dihadapkan pada kendala kelembaban yang relatif tinggi dan penyinaran matahari kurang dari 5 jam/hari. Varietas kapas yang dikembangkan di Indonesia (Kanesia) cukup beradaptasi dengan kondisi kelembaban yang tinggi apalagi di lahan tadah hujan. Pengaturan kerapatan tanaman sangat dibutuhkan untuk mengurangi kelembaban di sekitar tanaman.

KONDISI IKLIM DI NEGARA PENGHASIL KAPAS

Hearn dan Fitt (1992) membagi wilayah pengembangan kapas di dunia berdasarkan temperatur (*tropis* dan *temperate*), curah hujan (*arid*, *semi-arid*, dan *humid*), dan intensitas pengelolaan tanaman. Daerah yang termasuk beriklim *temperate* yaitu Western USA (*arid*), Northern NSW (*semi-arid*), US High Plains, dan Mississippi Delta (*humid*). Sedangkan daerah penghasil kapas yang beriklim *tropis* yaitu Abyan dan Gezira (*arid*), Malawi (*semi-arid*), dan Uganda (*humid*). Kondisi iklim di daerah tersebut sangat bervariasi seperti yang tertera pada Gambar 1. Curah hujan merupakan faktor iklim yang paling bervariasi mulai dari 44 mm/tahun di Abyan sampai di atas 1.200 mm/tahun di Uganda dan Mississippi Delta. Walaupun total curah hujan sangat rendah di Abyan, tanaman kapas mendapatkan suplai air dari irigasi. Demikian juga di Australia menurut laporan Shaw dan Gordon (1994) kira-kira 50% dari total air yang digunakan kapas di Emerald dan Namoi (Australia) berasal dari irigasi.



Gambar 1. Kondisi iklim wilayah pengembangan kapas di dunia

Variasi musiman terhadap suhu sangat ditentukan oleh letak lintang (jarak terhadap ekuator). Semakin mendekati ekuator suhu musiman tidak banyak bervariasi seperti di Uganda. Sedangkan pola musiman terhadap radiasi mengikuti pola curah hujan dan erat hubungannya dengan tingkat penutupan awan. Di daerah *temperate* radiasi tertinggi terjadi di Western US High Plains dan terendah di Mississippi Delta. Sedangkan di daerah tropis, tingkat radiasi tertinggi terjadi di Abyan dan terendah di Uganda.

Terjadinya *frost* di daerah *temperate* membatasi periode musim tanam, sedangkan di daerah tropis periode musim tanam dibatasi oleh curah hujan. Di wilayah beriklim *arid* menerima hujan kurang dari 400 mm per tahun sehingga tambahan irigasi sangat diperlukan. Di daerah *semi-arid* menerima hujan 400—800 mm per tahun dan tambahan irigasi diperlukan agar pengelolaan tanaman lebih intensif. Sedangkan daerah *humid* di tropis mempunyai pola hujan bimodal (dua puncak) yang dipengaruhi oleh *intertropical convergence zone*.

Penanaman kapas di daerah *temperate* dimulai bila suhu tanah lebih dari 15 °C pada kedalaman 10 cm selama tiga hari berturut-turut. Di daerah tropis curah hujan merupakan unsur iklim yang sangat bervariasi, maka saat tanam kapas ditentukan dengan menyesuaikan pola kebutuhan air tanaman dengan pola hujan dan adanya hari kering untuk panen. Lama musim tanam kapas di beberapa negara penghasil kapas dikemukakan pada Tabel 2. Suhu tanah di wilayah tropis cukup hangat sepanjang tahun terutama di wilayah dengan ketinggian di bawah 1.500m dpl.

Tabel 2. Lama musim tanam kapas di beberapa negara penghasil kapas

Negara	Lokasi	Tanam	Panen	Umur (hari)	Radiasi (MJ m ⁻²)	Satuan panas	MJ ^{*)} m ⁻² Satuan panas ⁻¹
Western-USA	Bakersfield	14 Feb.	28 Nov.	287	6 594	2 798	2,36
Western-USA	Phoenix	14 Feb.	6 Des.	295	6 954	3 559	1,95
High Plains	Lubbock	11 Apr.	1 Nov.	204	4 997	2 144	2,33
Mississippi Delta	Greenville	17 Mrt.	13 Nov.	241	4 613	2 668	1,73
Gezira	Wad Medani	5 Ags.	31 Mrt.	238	5 152	3 519	1,46
Abyan	El Kod	1 Ags.	28 Feb.	211	5 009	3 063	1,63
Uganda	Serere	15 Apr.	1 Des.	230	4 362	2 608	1,67
Uganda	Namulonge	1 Mei	21 Jan.	265	4 600	2 544	1,81
Malawi	Makanga	15 Nov.	28 Apr.	164	3 576	2 476	1,44
N NSW	Myall Vale	23 Ags.	14 Juni	295	5 807	2 708	2,14

Sumber Hearn dan Fitt (1992)

*) MJ mega joule

Hearn (1994) menginformasikan bahwa kapas irigasi menempati sekitar 53% dari total areal kapas di dunia mulai dari Spanyol di paling Barat sampai Pakistan dan India di Tenggara serta China di Timur Laut, termasuk negara-negara yang berbatasan dengan Mediteranean (Greece, Maroko, Mesir, Turki, Syria, dan Israel), Sudan bagian Selatan sampai Iran, Afganistan, dan negara-negara di Asia Tengah. Hanya di Amerika Selatan dan Tengah, Afrika dan India, dan negara-negara di Asia Tenggara kapas ditanam tanpa irigasi (*rainfed*) dan hanya menggantungkan curah hujan untuk memenuhi kebutuhan air kapas. Rata-rata hasil kapas di dunia berkisar 391—560 kg serat/ha (*rainfed*) sampai 854 kg serat/ha (*irrigated*). Di Australia mencapai 1.297 kg serat/ha pada lahan irigasi. Peningkatan hasil kapas irigasi tidak semata-mata karena pemenuhan kebutuhan air yang optimum tetapi juga karena meningkatnya input yang diterima kapas seperti pupuk dan pestisida. Sekitar 73% serat kapas di dunia dihasilkan oleh kapas irigasi.

KONDISI IKLIM DI DAERAH PENGEMBANGAN KAPAS INDONESIA

Di antara unsur-unsur iklim tersebut curah hujan merupakan unsur iklim yang paling menentukan karena curahannya berfluktuasi menurut waktu dan tempat. Curah hujan yang tidak menentu merupakan salah satu kendala penanaman kapas di lahan kering yang sering menimbulkan masalah kekurangan atau kelebihan air pada suatu periode tertentu.

Di beberapa daerah pengembangan kapas di Jawa Timur curah hujan berlangsung sangat singkat yaitu berkisar antara 3—4 bulan sehingga pengaturan waktu tanam sangat diperlukan agar kebutuhan air tanaman terpenuhi (Riajaya et al., 1999a). Pola hujan di wilayah pengembangan kapas Jawa Timur sama yaitu mencapai puncak pada bulan Desember dan Januari. Tanaman kapas yang ditanam di daerah beriklim relatif kering dengan variasi curah hujan cukup tinggi seperti Jawa Timur, cukup rentan terhadap kekeringan bila kebutuhan airnya hanya menggantungkan curah hujan. Konservasi air hujan pada bulan-bulan basah merupakan langkah yang tepat untuk mengatasi kekurangan air di lahan kering. Seperti yang dilaporkan oleh Wawo (1995) di Kabupaten Gunung Kidul penduduk Desa Pulutan telah menerapkan model konservasi air hujan melalui pembuatan kolam dan sumur di ladang (tegalan) selama musim hujan. Tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson di daerah pengembangan kapas di Indonesia dikemukakan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson di wilayah pengembangan kapas

No.	Kabupaten	Tipe iklim	No.	Kabupaten	Tipe iklim
Jawa Timur			Jawa Tengah		
	Lamongan	D	16.	Grobogan	C—D
	Mojokerto	D	17.	Wonogiri	D
3.	Probolinggo	D—E	18.	Blora	C—D
4.	Pasuruan	D—E	19.	Pemalang	C—D
5.	Lumajang	C	20.	Tegal	C—D
6.	Situbondo	E	21.	Brebes	C—D
7.	Banyuwangi	D—E	D.I. Yogyakarta		
Sulawesi Selatan				Gunungkidul	D
8.	Gowa	D—E	23.	Kulonprogo	D
9.	Jeneponto	D	24.	Bantul	D
10.	Soppeng	C—D	Sulawesi Tenggara		
11.	Wajo	C—D	25.	Buton	D-E
12.	Bone	B—C—D	26.	Muna	C
13.	Bulukumba	C—D—E	27.	Kendari	C—D
14.	Bantaeng	E—F			
15.	Takalar	E—D			

Sumber: Riajaya et al., (1998; 1999a: b;

Tipe iklim di Jawa Timur umumnya didominasi oleh D dan E, lebih kering dibanding di Jawa Tengah yang umumnya bertipe iklim C dan D. Semakin ke timur di Jawa Timur kondisi iklimnya lebih kering seperti di Situbondo (Asembagus) dan Banyuwangi dengan tipe iklim E. Hujan tercurah dalam periode yang singkat dalam jumlah yang terbatas sehingga pengaturan waktu tanam perlu diperhatikan. Semakin ke arah barat yaitu Probolinggo dan Pasuruan tipe iklim berkisar D sama dengan di Lamongan dan Mojokerto. Dari perhitungan neraca air kapas yang dilakukan oleh Riajaya dan Setiawan (1994) di Asembagus, Nguling, Wongsorejo, dan Tongas menunjukkan bahwa

penanaman kapas yang dilakukan tepat waktu artinya mengikuti rekomendasi waktu tanam setempat, ketersediaan air dalam tanah dapat memenuhi kebutuhan air tanaman sampai umur 72—85 hari dengan kadar air tanah tersedia masih mencapai 80%. Kadar air dalam tanah berangsur-angsur menurun sampai di bawah 50% saat tanaman berumur 108 hari. Bila tanam kapas mundur satu bulan artinya tanam pada bulan Januari, kapas akan kekurangan air mulai umur 85 hari yang ditandai dengan kandungan air dalam tanah di bawah 50%.

Pengembangan kapas tadah hujan (MP) di Kabupaten Grobogan dikembangkan di wilayah dengan tipe iklim D seperti di Karangrayung sedangkan kapas MK yang ditanam setelah padi diusahakan di wilayah bertipe iklim C. Demikian juga di Kabupaten Gunung Kidul kapas tadah hujan umumnya dikembangkan di lahan bertipe iklim D.

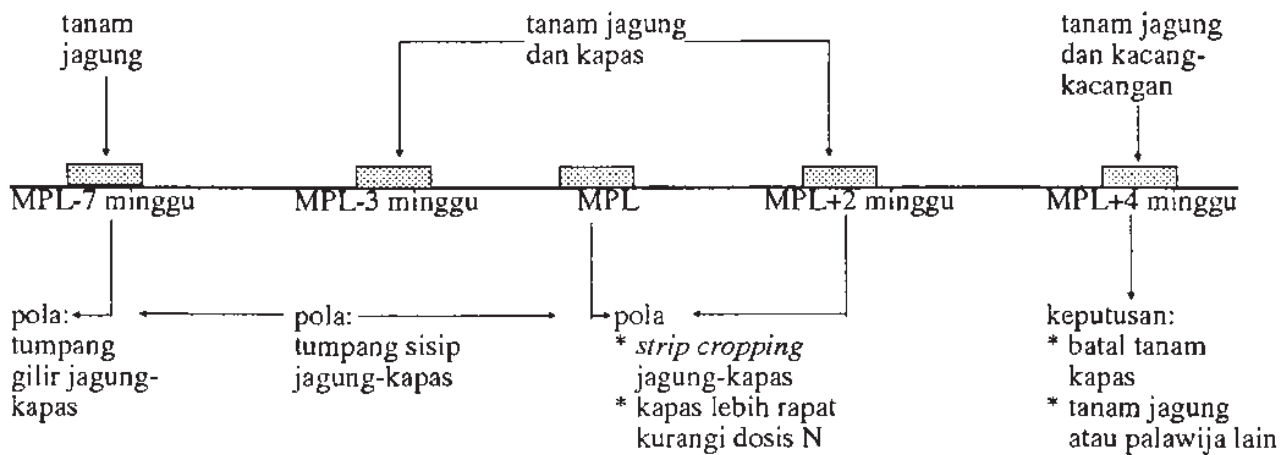
Di Sulawesi Selatan terdapat dua tipe pola hujan yaitu pola hujan wilayah barat meliputi Gowa, Jeneponto, Takalar, sebagian Bantaeng dengan puncak hujan terjadi pada bulan Desember-Januari, sedangkan di wilayah timur yang meliputi Bone, Soppeng, Wajo, dan Bulukumba puncak hujan terjadi bulan Maret—April. Perbedaan pola hujan di kedua wilayah tersebut menyebabkan perbedaan waktu tanam yang direkomendasikan (Riajaya et al., 1998). Di wilayah barat Sulawesi Selatan dicirikan oleh kondisi iklim yang lebih kering dibanding wilayah timur. Kapas di wilayah barat biasanya dilakukan di lahan tadah hujan sedangkan di wilayah timur diusahakan di lahan sawah tadah hujan sesudah padi selain lahan tadah hujan setelah palawija. Di Kabupaten Bone periode hujan sangat panjang sehingga memungkinkan pergiliran tanaman padi-kapas di lahan sawah.

Secara umum kapas tadah hujan (MP) di beberapa kabupaten di Sulsel diusahakan di wilayah bertipe iklim D dan E dengan curah hujan yang terbatas sehingga tidak memungkinkan pergiliran tanaman, sedangkan kapas yang ditanam di lahan sawah sesudah padi (MK) ditanam di wilayah dengan tipe iklim C dimana memungkinkan adanya pergiliran tanaman.

Untuk meningkatkan produktivitas kapas dalam negeri pengembangan kapas tidak diarahkan ke daerah marginal yang sulit air dengan hujan yang sangat erratic dan terjadi dalam periode yang singkat seperti di Nusa Tenggara Timur (NTT). Kepulauan NTT dipengaruhi secara langsung oleh iklim di Benua Australia dan dicirikan oleh kekeringan yang nyata hampir sepanjang waktu dalam setahun. Pengaruh angin musim Barat Laut yang lebih basah seringkali agak lemah sehingga curah hujan yang turun sangat beragam dari tahun ke tahun dan umumnya sangat rendah. Daerah-daerah yang demikian tidak dianjurkan untuk tanaman kapas karena akan memperbesar risiko kekeringan.

PENGATURAN POLA TANAM

Berdasarkan peluang hujan mingguan (60%) untuk mendapatkan hujan lebih dari 20 mm/minggu, telah ditetapkan waktu tanam kapas di tiap wilayah sekitar penakar hujan yang berada di daerah pengembangan kapas. Penetapan waktu tanam kapas paling lambat atau (MPL) dimaksudkan untuk pengaturan pola tanam atau mengurangi risiko kekeringan yang sering dialami kapas sebagai tanaman kedua setelah jagung. Untuk itu perlu penataan kembali sejak awal dengan memperhatikan waktu tanam jagung dan waktu MPL kapas. Untuk jelasnya dapat dilihat dari sketsa berikut:



Dari sketsa di atas dapat dijelaskan bahwa jika musim hujan mulai 3 minggu lebih awal dari MPL atau bersamaan dengan MPL maka petani masih dapat menggunakan pola tumpang sisip jagung dan kapas. Jika kapas ditanam bersamaan dengan jagung hendaknya digunakan pola *strip cropping* (6—12 baris kapas dan sekian baris jagung). Jumlah baris jagung dan kapas sesuai dengan daerahnya masing-masing. Menanam kapas di antara dua baris jagung akan sangat menyulitkan dalam operasional pengendalian hama. Untuk itu perlu dipersiapkan penanaman jagung kedua sebagai tanaman perangkap, untuk menghindari pindahnya *Heliothis* sp. ke tanaman kapas setelah jagung pertama dipanen.

Bila datangnya hujan jatuh lebih awal lagi yaitu 7 minggu lebih awal dari MPL tersebut, maka petani dianjurkan untuk menggunakan pola tumpang gilir jagung-kapas. Sebaliknya, jika awal musim hujan mundur 2 minggu dari MPL, maka petani dapat menggunakan pola *strip cropping* jagung-kapas dengan diikuti oleh penyesuaian seperti bertanam lebih rapat, pengurangan dosis pupuk, dan jika mungkin dipilih varietas yang genjah. Tindakan-tindakan ini akan merangsang kapas untuk berbunga lebih awal sehingga terhindar dari risiko kekeringan. Selanjutnya, jika awal musim hujan mundur lebih lambat lagi, yaitu 4 minggu lebih lambat dari MPL, maka dianjurkan hanya bertanam palawija dan tidak bertanam kapas, kecuali kalau tersedia jaringan irigasi.

Selain faktor kebutuhan air minimum yang digunakan dalam menetapkan MPL di atas perlu dipertimbangkan konsep bertanam serentak pada suatu wilayah sebagai salah satu teknik untuk mengurangi serangan hama. Kemungkinan MPL di wilayah yang berdekatan berbeda satu bulan, hingga wilayah yang bertanam belakang akan mendapat serangan hama lebih tinggi dari wilayah yang bertanam awal. Dalam hal ini perlu dilakukan penyesuaian-penyesuaian sedemikian rupa sehingga perbedaan waktu tanam antara kedua wilayah tersebut tidak lebih dari 10 hari.

Akhirnya tanpa penataan sejak awal, akan menempatkan kapas terlalu lama di bawah naungan jagung atau menghadapi risiko kekeringan yang mengakibatkan rendahnya produktivitas kapas rakyat selama ini.

PENYESUAIAN AGRONOMI TERHADAP PENYIMPANGAN IKLIM

Penyesuaian sistem usaha tani dengan sifat iklim dan cuaca dapat dilakukan melalui tiga pendekatan yaitu pendekatan strategis, taktis, dan operasional (Bey et al., 1995). Dalam pendekatan strategis, analisis dilakukan pada data historis baik yang bersifat *continus* maupun deskriptif untuk

keperluan perencanaan yang bersifat umum (luas) dan jangka panjang. Pendekatan taktis didasarkan kepada pengembangan metode dan teknik ramalan musim yang handal, melalui penerapan berbagai model dan ragam data. Pendekatan operasional dilakukan untuk mengantisipasi dan menanggulangi bencana yang memang tak terhindarkan. Pendekatan operasional terhadap penyimpangan iklim seperti kekeringan dan kelebihan air perlu dilakukan pada komoditas yang rawan kekeringan dan kelebihan air. Pada tanaman kapas, tembakau, dan kenaf telah dibuat langkah-langkah antisipasi dini menghadapi penyimpangan iklim seperti El-Nino dan La-Nina (Riajaya et al., 1999d).

Penyimpangan iklim berupa kemarau panjang atau banjir dapat memberikan dampak yang sangat merugikan bagi tanaman. Tingkat kerugian yang dialami tergantung intensitas terjadinya gangguan alam tersebut. Cuaca dan iklim merupakan dua faktor yang sangat berpengaruh terhadap sektor pertanian. Kondisi cuaca dan iklim dari waktu ke waktu sangat bervariasi tergantung kepada proses dinamika dan fisika atmosfer yang sedang berlangsung. Timbulnya gejala alam yang ekstrim biasanya dikaitkan dengan terjadinya penyimpangan iklim. Penyimpangan iklim adalah penyimpangan keadaan cuaca dan iklim dari keadaan umum atau reratanya dalam waktu tertentu. Salah satu bentuk terjadinya penyimpangan iklim adalah fenomena alam El-Nino dan La-Nina yang penyimpangannya sulit diantisipasi dengan pasti. Penyimpangan iklim kadang-kadang bersifat ekstrim dan dalam beberapa tahun terakhir ini berdampak sangat kuat terhadap pertanian di Indonesia.

Kejadian El-Nino yang baru terjadi tahun 1997 ditandai dengan menurunnya curah hujan dari normalnya, sebaliknya La-Nina-1998 yang merupakan kebalikan dari El-Nino ditandai dengan meningkatnya curah hujan dari normalnya. Dampak yang ditimbulkan tidak saja berupa menurunnya produksi tetapi juga menurunnya mutu serat kapas. Berbagai upaya strategi untuk mengantisipasinya secara dini adalah:

1. Penyesuaian Waktu Tanam

Pada saat terjadi kekeringan yang panjang, waktu tanam kapas bisa dilakukan lebih awal dari waktu yang telah ditentukan atau tanam dipercepat (tanam kering) terutama pada daerah-daerah dimana terdapat tambahan air irigasi. Hal ini dilakukan agar pada saat panen kapas tidak keujanan. Bila kejadian El-Nino berdampingan dengan La-Nina pada tahun berikutnya, maka hampir dipastikan akan terjadi tahun yang basah karena sifat musim kemaraunya yang basah. Apabila tanam kapas dilakukan mundur, maka risiko keujanan pada saat panen sangat tinggi.

Dengan kondisi La-Nina yang ditandai dengan banyak hujan maka waktu tanam kapas dapat dilakukan sesuai dengan waktu tanam yang telah direkomendasikan terutama pada daerah-daerah dengan sifat hujan normal. Sedangkan bagi daerah dengan sifat hujan di atas normal tanam kapas bisa mundur paling lambat satu bulan. Kapas sebaiknya tidak ditanam pada daerah yang mempunyai risiko tinggi terhadap banjir dan kekeringan. Usaha untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir dan kekeringan pada tanaman kapas perlu dilakukan. Upaya tersebut harus mempertimbangkan faktor fisik dan non-fisik seperti kondisi sosial ekonomi petani.

2. Pengaturan Kerapatan Tanaman

Bertanam rapat sangat dianjurkan untuk mengurangi evaporasi pada kondisi kekeringan. Ditinjau dari tingkat penyinaran matahari yang melimpah pada saat terjadi El-Nino dan dengan kelembaban yang rendah, sebenarnya menguntungkan bagi pertumbuhan kapas apabila ditunjang dengan adanya tambahan air irigasi. Untuk meningkatkan kelembaban tanah penggunaan mulsa sangat dianjurkan misalnya mulsa jerami pada lahan sawah atau sisa tanaman jagung di lahan kering.

Aplikasi mulsa selain untuk menjaga kelembaban tanah juga dapat menekan pertumbuhan gulma. Pemanfaatan embung-embung kecil di sekitar tanaman dengan cara memanen air pada saat terjadi limpasan air hujan yang sangat tinggi, kemudian menggunakannya pada saat kekurangan air.

Akibat tingginya curah hujan pada saat terjadi La-Nina yang diperkuat dengan tingginya tingkat keawanan, maka kelembaban di sekitar tanaman akan meningkat karena tanaman akan lebih rimbun. Untuk mengurangi kelembaban di sekitar tanaman, populasi tanaman perlu dikurangi atau jarak tanam diperlebar agar penetrasi cahaya bisa sampai ke cabang-cabang bawah dan menghindari keguguran kuncup bunga dan buah.

3. Penyesuaian Waktu dan Dosis Pemupukan

Apabila ketersediaan air berkurang maka dosis pupuk perlu dikurangi karena tingkat serapan hara tergantung dari tingkat ketersediaan air di dalam tanah. Penggunaan pupuk cair bisa dilakukan untuk memacu pertumbuhan tanaman.

Tingginya curah hujan menyebabkan tingginya limpasan air sehingga tingkat pencucian hara yang terjadi juga meningkat. Pada kondisi yang demikian pemberian pupuk terutama nitrogen dilakukan bertahap dan penggunaan pupuk cair menjadi tidak efektif. Pemberian pupuk bisa dilakukan tiga kali sampai sebelum pembungaan dengan tidak mengurangi dosis pupuk. Nitrogen mudah sekali tercuci sehingga aplikasinya perlu dilakukan bertahap.

4. Perbaikan Drainase

Perbaikan drainase dan perbanyak saluran perlu dilakukan untuk mengatasi limpasan air akibat curah hujan yang tinggi. Saluran drainase harus diperdalam terutama pada tanah-tanah dengan tekstur berat karena mudah menggenang, sedangkan tanaman kapas peka terhadap kelebihan air. Di samping itu jumlah saluran perlu diperbanyak atau jarak antar saluran lebih pendek pada tanah berat dibanding tanah-tanah ringan.

5. Pemilihan Jenis Tanaman

Apabila awal musim hujan jatuhnya mundur sampai satu bulan atau awal Februari di sebagian besar wilayah pengembangan kapas di Jawa, maka sebaiknya tidak tanam kapas dan menggantinya dengan tanaman lain yang lebih tahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Bey, A., I. Amien, R. Boer, Handoko, I. Las, dan H. Pawitan. 1995. Pengembangan metode analisis data iklim dan pewilayahan agroklimat dalam menunjang usaha tani yang prospektif. Prosiding Simposium Meteorologi Pertanian IV, Yogyakarta, Januari 1995. p. 59—69.
- Doorenbos, J. and A.H. Kassam. 1979. Yield responses to water. FAO Irrigation and Drainage. Rome.
- Hearn, A.B. and G.P. Fitt. 1992. Cotton cropping systems. In: Field Crop Ecosystems. Pearson, C.J. (Ed.). Elsevier. Amsterdam, London, New York and Tokyo. p. 85—142.
- Hearn, A.B. 1994. The principles of cotton water relations and their application in management. Proc. of the World Cotton Research Conference I: Challenging the Future. p. 66—92

- ter, G. dan P.D. Riajaya. 1989. Climate constraints to cotton production on Lombok and Flores. Technical Report No.23. NTASP/ACIL Australia Pty.Ltd.
- P.D. dan A.C. Setiawan. 1994. Analisa neraca air pada kapas. Buletin Agrometeorologi 1(2): 69—78.
- P.D., M. Sholeh, F.T. Kadarwati., M. Cholid, dan M. Rizal. 1998. Pendugaan periode kering dan awal hujan untuk memperbaiki waktu tanam kapas di Sulawesi Selatan. Laporan Hasil Penelitian Balittas.
- ya, P.D., M. Sholeh, S. Mulyaningsih, M. Cholid, N. Sudibyo, dan Soebandrijo. 1999a. Pendugaan periode kering dan awal hujan untuk memperbaiki waktu tanam kapas di Jawa Timur. Jurnal Penelitian Tanaman Industri IV(6): 179—190
- P.D., M. Soleh, dan A. Sastrosupadi. 1999b. Dampak El-Nino dan La-Nina terhadap produksi dan mutu tembakau, kapas, dan kenaf serta usaha penanggulangannya. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri 5(1): 9—13.
- P.D., M. Sholeh, dan Nurindah. 1999c. Waktu tanam kapas. Leaflet PHT-ADB. 2pp.
- P D., M. Sholeh, M. Cholid, F.T. Kadarwati, S. Mulyaningsih, dan N. Sudibyo. 1999d. Pendugaan periode kering dan awal hujan untuk memperbaiki waktu tanam kapas di Jawa Tengah. Laporan Hasil Penelitian Balittas.
- R. dan I. Gordon. 1994. Salinity in cotton areas. Proc. of the Seventh Australian Cotton Conference: The Fabric of Success. p. 279—288.
- A.H. 1995. Sebuah model konservasi air hujan di Desa Pulutan-Wonosari-Gunung Kidul. Prosiding Simposium Meteorologi Pertanian IV, Yogyakarta. p. 107—112.