

EKOLOGI DAN DAERAH PENGEMBANGAN KACANG TUNGGAK DI INDONESIA

Suwasik Karsono

Peneliti Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

PENDAHULUAN

Kacang tunggak merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang cukup penting sebagai bahan pangan penduduk di Afrika, beberapa negara di Asia dan Amerika Selatan. Afrika merupakan penghasil terbesar yaitu sekitar 95% dari total hasil kacang tunggak di dunia. Tanaman kacang tunggak mampu beradaptasi secara luas pada tanah marginal dan berbagai ragam keadaan agroekologi (Luadtong, 1993). Kacang tunggak termasuk jenis tanaman setahun, memiliki umur relatif pendek sekitar 60-75 hari (Trustinah, 1992). Purseglove, 1982 *dalam* Trustinah dan Kasno (1989) menyebutkan beberapa jenis kacang tunggak dapat dipanen pada umur 60-100 hari. Summerfield *et al.* (1985) menjumpai kacang tunggak yang dapat dipanen dari umur 55 hari hingga 240 hari tergantung jenis genotipe dan lokasi tempat tumbuhnya.

Kacang tunggak dapat ditanam pada ekologi lahan sawah irigasi, sawah tadah hujan dan lahan kering. Menurut Rachie dan Roberts (1974 *dalam* Summerfield *et al.*, 1985), kacang tunggak sebagian besar ditanam pada lahan kering tadah hujan dan hanya sebagian kecil di lahan sawah irigasi setelah padi dipanen, terutama di Amerika Serikat dan Irak.

Tanaman kacang tunggak relatif tenggang terhadap kekeringan, dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur atau daerah kritis dengan iklim kering. Walaupun demikian tidak tersedianya air yang cukup pada stadia yang sangat membutuhkan air dapat menurunkan hasil kacang tunggak, khususnya apabila terjadi cekaman kekeringan selama periode pertumbuhan reproduktif sekitar 35-60 hari setelah tanam (Summerfield *et al.*, 1985). Menurut Smartt (1976) dan Oldeman (1975) periode kritis tanaman kacang tunggak terhadap cekaman air tanah terjadi pada stadia pembentukan polong.

Dalam tulisan ini dibahas secara terbatas mengenai ekologi dan pengembangan kacang tunggak di Indonesia.

EKOLOGI KACANG TUNGGAK

Ekologi tanaman menyangkut hubungan antara tanaman tersebut dengan lingkungan tempat tumbuhnya baik biotik maupun abiotik. Faktor lingkungan abiotik meliputi bahan mati seperti tanah beserta mineral yang dikandungnya, unsur iklim seperti suhu, panjang hari, curah hujan (air), kelembaban dan

angin. Faktor lingkungan biotik mencakup semua organisme yang sudah mati maupun masih hidup seperti tanaman, organisme mikro dan makro, hewan dan manusia. Ekologi menyangkut interaksi antara organisme dengan lingkungan tempat hidupnya sehingga fungsi ekosistem berjalan secara terintegrasi (Etherington, 1976).

Dalam tulisan ini dibahas secara ringkas mengenai hubungan antara tanaman kacang tunggak dengan lingkungan seperti iklim dan tanah atau yang biasa disebut sebagai lokasi tempat tumbuh tanaman. Daur ulang musiman unsur iklim seperti suhu, panjang hari, curah hujan, kelembaban dan angin merupakan pengendali yang cukup kuat terhadap proses-proses fisiologi dan pertumbuhan vegetatif maupun reproduktif tanaman.

Unsur iklim yang dibahas hanya mencakup curah hujan (air), suhu dan radiasi matahari (panjang hari) serta tanah, khususnya sifat fisik dan kimia bagi pertumbuhan tanaman kacang tunggak.

Curah hujan

Di antara parameter atmosfer yang lain, curah hujan mempunyai keragaman yang paling besar dan merupakan faktor pengendali utama terhadap sistem bertanam, apabila tidak ada tambahan sumber air lain yang tersedia (Oldeman, 1975). Menurut Ashraf (1985), curah hujan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tunggak. Persiapan tanam, perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman selanjutnya tergantung pada jumlah dan frekuensi curah hujan, khususnya yang sumber air pengairannya berasal dari curah hujan.

Pada umumnya tanaman jenis kacang-kacangan termasuk kacang tunggak tumbuh tidak baik pada lingkungan dengan kandungan air yang berlebihan. Walaupun di daerah yang beriklim kering curah hujannya relatif rendah, curah hujan yang intensif pada musim hujan dapat menimbulkan genangan air. Hasil penelitian mengenai genangan air selama 16 hari terus menerus dapat mengakibatkan 60% tanaman kacang tunggak tumbuh lebih kecil daripada perlakuan tanpa genangan air, dan genangan air selama pertumbuhan vegetatif berpengaruh terhadap pengurangan hasil kacang tunggak sekitar 40%. Genangan air selama empat hari masing-masing pada umur 21 hari setelah tanam muncul di permukaan tanah dan pada stadia berbunga berpengaruh terhadap pengurangan hasil sebesar 91% (Summerfield *et al.*, 1985). Menurut Smartt (1976) adanya genangan air atau drainase yang jelek selama pertumbuhan tanaman dapat mengakibatkan timbulnya penyakit akar oleh beberapa jenis cendawan khususnya terjadi pada jenis tanah yang berat. Oleh karena itu, menghindari terjadinya genangan air dan adanya saluran pembuangan air (patusan) yang lancar pada musim hujan mutlak diperlukan pada tanaman palawija pada umumnya dan kacang tunggak pada khususnya.

Kacang tunggak termasuk tanaman setahun, mempunyai kisaran adaptasi cukup luas di daerah tropik dan subtropik beriklim kering hingga agak kering, serta relatif tenggang terhadap kekeringan. Menurut Dacette (1979 dalam Summerfield *et al.*, 1985), daerah kisaran adaptasi kacang tunggak meliputi daerah tropik beriklim kering sampai agak basah dengan curah hujan masing-masing lebih kecil 600 mm dan 100-1500 mm per tahun. Rachie (1977; 1978; dalam Summerfield *et al.*, 1985) menyebutkan bahwa hanya 55 hari dari total 85 hari umur tanaman kacang tunggak perlu tersedia air yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Yang menjadi pertanyaan adalah berapa banyak air yang optimum dibutuhkan serta kapan benar-benar tersedia. Curah hujan sebanyak 290 mm selama pertumbuhan tanaman dengan suhu udara 40°C selama pertumbuhan reproduktif untuk genotipe TVu 662 mampu menghasilkan 1500 kg/ha biji kering, sedang genotipe TVu 37 hanya menghasilkan 226 kg/ha, berarti TVu 662 cukup tenggang terhadap kekeringan dan suhu tinggi daripada TVu 37 (Porter, 1984 dalam Summerfield *et al.*, 1985)

Tabel 1. Pengaruh curah hujan terhadap hasil kacang tunggak

Curah hujan/ Genotipe	1982		1983	
	Bambey	Louga	Bambey	Louga
Curah hujan (mm)	452	181	315	135
Genotipe				
No. 3413 (kg/ha)	2418	1026	1422	216
Lokal (kg/ha)	2263	699	1303	51

Sumber: Cisse *et al.*, 1984 dalam Hall dan Patel, 1985

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kacang tunggak No 3-4-13 umur genjah (65 hari) mempunyai potensi hasil lebih tinggi daripada jenis lokal umur 75 hari pada curah hujan dari 135 mm hingga 452. Angus *et al.*, 1983 dalam Pandey dan Ngarm (1985) melaporkan bahwa di lahan kering tadah hujan, kacang tunggak umur genjah (66 hari) menyerap air sebanyak 140 mm selama pertumbuhan tanaman berlangsung. Pada kedalaman tanah lebih dari 80 cm, panjang akar per cm³ di lingkungan ekologi lahan tadah hujan lebih tinggi daripada lahan sawah irigasi. Ini berarti pada lingkungan tempat tumbuh yang lebih kering, kacang tunggak memperbanyak jumlah akar untuk dapat menyerap air tanah lebih banyak bagi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian di International Rice Research Institute (IRRI) menunjukkan bahwa kacang tunggak dan kacang gude mempunyai akar yang lebih dalam daripada kedelai dan kacang hijau, serta mampu mencapai kedalaman lebih dari 1 m (Padey dan Ngarm, 1985).

Kebutuhan air untuk tanaman setahun tergantung jenis genotipe dan umur tanaman. Menurut Oldeman (1975) kebutuhan air bagi tanaman palawija seperti kedelai, jagung dan kacang tanah masing-masing adalah 300-350 mm,

350-400 mm dan 400-500 mm selama pertumbuhan tanaman berlangsung atau sekitar 75-100 mm per bulan. Kebutuhan air pada awal pertumbuhan vegetatif (bulan pertama) hanya sekitar 30% dari total penguapan air dari bejana terbuka, kemudian meningkat menjadi 80% pada akhir pertumbuhan vegetatif sampai pertumbuhan reproduktif (pembungaan hingga pembentukan biji) dan kebutuhan air sangat sedikit pada stadia kematangan biji.

Pada lahan kering tadah hujan dan lahan sawah sering kali memiliki fasilitas irigasi dengan persediaan air terbatas. Penelitian yang dilakukan Trijaka dan Adisarwanto (1992) menunjukkan kenaikan hasil 98% apabila ada tambahan air irigasi pada umur 20 hari setelah tanam.

Suhu

Suhu merupakan unsur iklim yang cukup penting bagi pertumbuhan tanaman. Pengetahuan mengenai kisaran suhu optimum sangat bermanfaat untuk pengembangan dan penyebaran tanaman. Indonesia yang terletak pada 7° lintang utara dan 11° lintang selatan, keragaman suhu udara lebih banyak ditentukan letak tinggi tempat daripada oleh pengaruh musim. Makin tinggi letak suatu lokasi, makin rendah suhu udara maksimum maupun minimum. Menurut Luadtong (1993) suhu optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan kacang tunggak berkisar antara 25°-30°C. Di bawah suhu 15°C mengakibatkan tanaman tidak tumbuh normal bahkan dapat mati karena embun beku. Di atas suhu 35°C dapat mengakibatkan kerontokan bunga dan polong.

Tabel 2. Pengaruh kombinasi suhu siang panas dan sejuk (33 dan 27°C) dengan suhu malam panas dan dingin (24 dan 19°C) terhadap berat biji kacang tunggak

Genotipe	Berat biji (kg/tnm.)	
	(33°C/1924°C)	27°C/1624°C
TVu 662	42,3	27,9
TVu 37	19,2	55,2

Sumber: Summerfield *et al.*, 1985.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa dalam lingkungan ekologi rumah kaca genotipe TVu 662 menghasilkan berat biji per tanaman lebih tinggi pada suhu udara siang yang lebih panas daripada suhu yang lebih sejuk, sedang genotipe TVu 37 menghasilkan berat biji/tanaman lebih tinggi pada suhu udara siang lebih sejuk. Ini berarti tanggap kacang tunggak terhadap pengaruh suhu udara lingkungan tergantung pada jenis genotipenya.

Perubahan suhu udara siang hari dari 27°C menjadi 33°C mengakibatkan lamanya periode reproduktif berkurang antara 20-60% dengan kehilangan hasil secara nyata. Tetapi untuk genotipe TVu 662 asal Nigeria Utara, sangat

berlawanan dengan jenis genotipe yang lainnya. Kacang tunggak TVu 662 mati setelah 55 hari pada suhu 33°C, sedang pada suhu 27°C ia mati setelah periode reproduktif mencapai 30 hari. Varietas tersebut juga berpenampilan baik di bawah cekaman kekeringan pada lingkungan ekologi di lapang (Summerfield *et al.*, 1985). Suhu udara malam yang tinggi (24°C) dapat mengakibatkan hasil kacang tunggak lebih rendah daripada suhu udara siang yang tinggi, karena perkembangan benangsari tidak sempurna dan menjadi mandul, sehingga jumlah polong yang terbentuk juga berkurang (Hall dan Patel, 1985).

Radiasi Matahari

Cahaya atau radiasi matahari mempunyai peranan yang penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu sebagai sumber energi bagi proses fotosintesis. Lama penyinaran atau panjang hari berpengaruh terhadap waktu berbunga dan pembuahan. Radiasi matahari terutama ditentukan oleh tipe dan lama awan harian yang menutupi atmosfer dan mempunyai hubungan yang sangat erat terhadap penguapan, terutama di daerah tropik yang beriklim basah. Menurut Oldeman (1975) makin tinggi curah hujan per bulan makin rendah radiasi matahari yang diterima. Makin tinggi radiasi matahari per satuan luas per hari makin tinggi pula penguapan harian yang dihasilkan oleh bejana terbuka.

Kacang tunggak termasuk tanaman berhari pendek yaitu berbunga lebih awal pada periode penyinaran yang lebih rendah. tetapi ada beberapa genotipe kacang tunggak kurang peka terhadap panjang hari yang lebih lama dan suhu tinggi dapat mendorong waktu pembungaan baik genotipe yang peka maupun tidak peka terhadap panjang hari (Summerfield *et al.*, 1985). Di daerah sub tropik suhu dan panjang hari mempunyai keragaman cukup lebar dan diperlukan klasifikasi genotipe kacang tunggak berdasarkan kepekaannya terhadap panjang hari dan suhu udara lingkungan. Bagi Indonesia yang terletak di sekitar ekuator, List (1958) menyatakan bahwa panjang hari sebagian besar adalah pendek berkisar antara 11 jam 30 menit sampai 12 jam 42 menit. Dengan demikian panjang hari bukan merupakan faktor pembatas bagi stadia pembungaan kacang tunggak. Tetapi menurut Best (1962 *dalam* Chamber, 1977) bahwa di daerah tropik beriklim basah radiasi matahari yang diterima oleh permukaan bumi lebih rendah daripada daerah sub tropik. Radiasi matahari rata-rata yang diterima per satuan luas (kal/cm^2) selama 7 bulan musim pertumbuhan di daerah sub tropik sekitar 1,5 kali daripada yang diterima di daerah tropik. Faktor lain yang kurang menguntungkan di daerah tropik adalah suhu malam hari relatif lebih tinggi dan mendorong cepatnya proses respirasi. Dengan demikian hasil biji per satuan luas lebih rendah dibandingkan di daerah sub tropik.

Rendahnya radiasi yang diterima oleh permukaan per satuan luas di samping dipengaruhi letak lintang, tinggi tempat dan musim, dalam praktek budidaya tanaman khususnya di negara berkembang di daerah tropik adalah adanya pengaruh naungan, yaitu sistem bertanam tumpangsari yang banyak di-

laksanakan di lahan kering tadah hujan. Data mengenai pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tunggak masih sangat terbatas, walaupun demikian Luadtong (1993) melaporkan bahwa kacang tunggak cukup tenggang terhadap naungan pada intensitas sedang atau intensitas sinar matahari sekitar 50%. Pada kacang tanah Bell *et al.*, (1992) melaporkan bahwa dengan intensitas naungan 50% mengakibatkan kehilangan hasil 28-39% tergantung pada genotipenya.

Kasno dan Trustinah (1994) melaporkan hasil kacang tunggak berkurang 15% pada sistem tanam tumpangsari dengan jagung varietas Arjuna. Populasi jagung per hektar adalah 5000 tanaman atau 10% dari populasi normal. Diperlukan penyaringan genotipe kacang tunggak yang relatif tenggang terhadap radiasi rendah (naungan) pada berbagai agroekologi, mengingat budidaya kacang tunggak sebagian besar dalam bentuk tumpangsari, khususnya pada lahan tegal.

Tanah

Kacang tunggak dapat ditanam pada berbagai jenis tanah baik yang bertekstur ringan (berpasir) maupun bertekstur berat (liat), tetapi akan tumbuh optimum pada jenis tanah berpasir dan drainase yang lancar, serta cukup kandungan unsur hara seperti fosfat (P) dan kalium (K). Kacang tunggak tidak tenggang terhadap genangan air. Walaupun demikian kacang tunggak cukup tenggang terhadap lingkungan tanah yang basah asalkan air tidak tergenang; tumbuh baik pada tanah dengan pH 5,0-6,5 dan kurang tenggang pada tanah yang sifatnya alkalis (basa) (Luadtong, 1993). Menurut Minchin (1978 *dalam* Summerfield *et al.*, 1985) kacang tunggak yang tumbuh pada tanah yang tergenang air dalam stadia vegetatif dapat berakibat kehilangan hasil biji sekitar 48%.

Di daerah yang beriklim kering, khususnya lahan dengan jenis tanah Alfisol, umumnya sering terjadi erosi tanah dan limpasan air cukup tinggi. Tanah tersebut mempunyai struktur tanah tidak baik dan tingkat resapan air yang rendah. Dengan pengelolaan tanah yang baik seperti pengolahan tanah minimum dikombinasi dengan penggunaan mulsa dapat meningkatkan hasil kacang tunggak lebih dari 55% dibanding dengan tanpa pengelolaan tanah (Muleba, 1985).

Tingkat pengelolaan tanah, khususnya perbaikan kesuburan kimia tanah di daerah tropik Afrika ditekankan pada penggunaan pupuk fosfat dengan dosis 20-60 kg P₂O₅/ha, karena unsur P termasuk faktor yang kritis terhadap hasil kacang tunggak dan pembentukan bintil akar, serta banyak pengaruhnya terhadap kandungan unsur lain dalam daun dan biji (Kang, 1983; Omueti, 1970 *dalam* Muleba, 1985).

Unsur hara lain seperti K, S, dan Ca hanya diperlukan apabila tanah benar-benar kekurangan, karena mengalami proses pencucian dan erosi yang berat.

PENGEMBANGAN KACANG TUNGGAK

Kacang tunggak biasa ditanam pada lahan kering tadah hujan maupun lahan sawah. Di lahan kering masa tanam berlangsung pada awal musim hujan, apabila jumlah curah hujan per tahun tidak cukup untuk melaksanakan tanam 2 kali (sekitar 500-700 mm per tahun), atau ditanam pada akhir musim hujan apabila curah hujannya lebih tinggi (antara 1000-1400 mm per tahun) yaitu segera setelah tanaman pertama musim hujan selesai dipanen atau dengan cara tanam sisipan 10-15 hari sebelum panen. Pada lahan sawah, kacang tunggak ditanam setelah padi dipanen dan memanfaatkan sisa-sisa air tanah yang masih tersedia serta adanya tambahan air irigasi atau hujan kiriman selama musim kemarau.

Data statistik mengenai luas penanaman, luas panen, produktivitas per satuan luas serta produksi total per tahun belum tersedia. Hal ini disebabkan kacang tunggak masih belum mendapat prioritas untuk dikembangkan secara intensif. Menurut Kasno *et al.*, (1990), kacang tunggak dapat ditanam secara monokultur atau bentuk tumpangsari dengan tanaman pangan lain seperti padi gogo, jagung, sorgum, ubikayu, kacang-kacangan lain, dan kapas. Mengingat kacang tunggak mempunyai sifat yang tenggang terhadap kekeringan dan mampu tumbuh pada lahan yang tingkat kesuburannya rendah, maka pengembangan kacang tunggak dapat dilakukan di lahan kering beriklim kering di Jawa dan Luar Jawa khususnya kawasan Timur Indonesia. Adaptasi yang luas pada berbagai jenis tanah, iklim yang beragam dan pola tanam yang berbeda memungkinkan kacang tunggak untuk dikembangkan di lahan kering tadah hujan, lahan sawah pada musim kemarau, lahan kritis di daerah aliran sungai dan lahan masam dalam rangka menunjang program rehabilitasi lahan kritis dan diversifikasi pangan. Menurut Muleba (1985) kacang tunggak juga ditanam di perkebunan kelapa di Sri Langka, serta ditanam secara sisipan sekitar 10-15 hari sebelum padi dipanen.

Sesuai dengan pewilayahan komoditas, maka tanaman yang sesuai untuk tumbuh dan mampu menghasilkan cukup baik di suatu agro-ekologi tertentu, maka tanaman tersebut seharusnya yang perlu dikembangkan. Penyebaran berbagai jenis tanaman pangan di Indonesia berdasarkan faktor agroklimat, dapat digolongkan menjadi 6 tipe agroekologi utama (Las *et al.*, 1991) yaitu:

1. lahan sawah irigasi dengan potensi air irigasi lebih besar dari 5 bulan dan tidak tergantung pada curah hujan, elevasi lebih rendah dari 700 m di atas permukaan laut (dpl),
2. lahan sawah tadah hujan dengan potensi air irigasi dan/atau ketersediaan air tanah tergantung curah hujan, elevasi lebih rendah dari 700 m dpl,
3. lahan kering beriklim basah dengan curah hujan lebih besar dari 2000 mm/tahun dan periode musim pertumbuhan lebih besar dari 180 hari, elevasi lebih rendah dari 700 m dpl,

4. lahan kering beriklim kering dengan curah hujan kurang dari 2000 mm/thn dan periode musim pertumbuhan kurang dari 180 hari, elevasi lebih rendah dari 700 m dpl,
5. lahan dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 700 m dpl,
6. lahan pasang surut, drainase dipengaruhi pasang surut air laut/sungai. Ada lapisan bahan organik dan berpotensi sulfat asam.

Sesuai dengan persyaratan pertumbuhan tanaman kacang tunggak yang telah disebutkan sebelumnya, maka kacang tunggak relatif sesuai ditanam pada lahan dengan lingkungan agroekologi beriklim kering hingga agak kering dan lahan sawah setelah padi dipanen dengan periode musim pertumbuhan lebih kecil dari 180 hari sampai sekitar 250 hari. Menurut Oldeman (1975) untuk menanam tanaman palawija yang mempunyai nilai ekonomis, paling sedikit terdapat curah hujan 100 mm/bulan, selama pertumbuhan tanaman berlangsung, sedang bulan kering adalah bulan yang menerima curah hujan kurang dari 100 mm/bulan. Apabila periode bulan kering berturut-turut 2-4 bulan, agar dapat melaksanakan penanaman sepanjang tahun diperlukan perencanaan yang matang. Apabila periode bulan kering 5-6 bulan penanaman pada musim kemarau memerlukan tambahan air irigasi. Petani di lahan kering tadah hujan harus cepat melaksanakan penanaman untuk mengurangi resiko kegagalan panen, karena curah hujan yang tidak menentu. Bulan basah adalah bulan yang menerima curah hujan paling sedikit 200 mm/bulan. Untuk dapat menanam padi satu kali per tahun, diperlukan paling sedikit 5 periode bulan basah berturut-turut dan jika bulan basah kurang dari tiga bulan diperlukan tambahan air irigasi.

Daerah-daerah di Indonesia yang mempunyai iklim kering hingga agak kering berdasarkan data BMG (1993), dan tipe agroklimat berdasarkan Oldeman (1975) dapat dilihat pada Tabel 3. Daerah tersebut cukup potensial dan sesuai khususnya dari segi iklim sebagai lokasi pengembangan kacang tunggak di Indonesia, baik ditanam pada lahan kering tadah hujan maupun lahan sawah setelah padi dipanen. Daerah-daerah tersebut sebagian besar tersebar di Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Timor Timur dan Sulawesi, sebagian Sumatera dan sebagian kecil Kalimantan.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa walaupun di suatu daerah mempunyai tipe iklim sama, tetapi masih dapat dibedakan berdasarkan rata-rata periode musim hujan, panjang musim hujan, normal musim hujan serta jumlah bulan basah dan bulan kering. Berdasarkan sifat-sifat khusus yang dimiliki daerah tersebut maka dapat dilakukan perencanaan masa tanam kacang tunggak yang lebih cermat, di lahan kering tadah hujan maupun di lahan sawah setelah padi. Sebagai contoh daerah yang mempunyai curah hujan normal sekitar 550-900 mm seperti di Pidie bagian barat dan selatan, Pidie bagian timur, Aceh Tengah, Aceh Utara, Aceh Timur, Aceh Besar, Lombok Timur, Sumba Timur, Flores Timur dan Timor Timur bagian utara lebih baik penanaman kacang tunggak dilakukan pada awal musim hujan. Daerah yang mempunyai curah

Ekologi dan daerah pengembangan kacang tunggak

hujan normal sekitar 900-1400 mm seperti yang terdapat di sebagian besar Jawa, Bali, Sulawesi, Maluku dan Irian Jaya penanaman kacang tunggak di lahan kering tadah hujan lebih baik dilakukan pada akhir musim hujan. Daerah-daerah tersebut di atas umumnya lahan kering tadah hujan yang beriklim kering tipe D dan E.

Daerah yang mempunyai tipe iklim C1-C3 mempunyai bulan basah 5-6 bulan adalah lahan sawah dan penanaman kacang tunggak dilakukan setelah panen padi.

Tabel 3. Daerah-daerah beriklim keringagak kering di Indonesia

No.	Nama daerah	Rerata periode musim hujan	Panjang musim hujan (hari)	Curah hujan normal (mm)	Jumlah bulan		Tipe iklim
					Basah	Kering	
A. JAWA							
33.	D.I. Yogyakarta Klaten Boyolali Sragen Karanganyar Sukoharjo	Okt.III-Apr.II	180	1301-1760	4	4	D2
34.	Pati Purwodadi	Nov.I-Apr.II	170	1121-1517	4	4	D2
57.	Sebelah timur pegunungan Ijen Banyuwangi	Des.I-Apr.I	130	915-1239	4	4	D2
59.	Sebelah tenggara pegunungan Ijen Banyuwangi	Nov.III-Apr.I	140	1017-1375	4	2	D2
60.	Banyuwangi bagian selatan	Nov.I-Apr.I	160	943-1275	4	2	D2
4.	Serang	Des.I-Apr.I	130	977-1321	4	5	D3
6.	Subang Indramayu	Des.II-Mar.III	110	821-1111	3	6	D3
7.	Subang Indramayu Cirebon	Nov.II-Mei.II	190	1157-1565	4	5	D3
37.	Pati Rembang Tuban Lamongan Gresik	Des.I-Mar.III	120	721-975	3	5	D3

Lanjutan

No.	Nama daerah	Rerata periode musim hujan	Panjang musim hujan (hari)	Curah hujan normal (mm)	Jumlah bulan		Tipe iklim
					Basah	Kering	
39.	Blora Tuban Bojonegoro Ngawi Magetan Ponorogo Madiun	Nov.I-Apr.II	170	1156-1564	4	5	D3
40.	Gunung Kidul Wonogiri Pacitan Ponorogo Trenggalek Tulungagung Blitar	Nov.II-Apr.I	150	1114-1507	4	5	D3
44.	Nganjuk Kediri Jombang Lamongan Mojokerto Sidoarjo	Nov.III-Mei.I	170	1253-1695	4	5	D3
53.	Jember bagian selatan	Nov.I-Apr.I	160	1222-1654	4	5	D3
63.	Sampang Pamekasan Sumenep	Nov.III-Apr.I	140	922-1248	4	5	D3
47.	Pasuruan Probolinggo	Des.II-Mar.III	110	777-1051	3	7	D4
55.	Probolinggo Situbondo Bondowoso Banyuwangi	Des.I-Mar.III	120	918-1242	4	8	D4
56.	Situbondo Bondowoso	Des.I-Mar.III	120	843-1141	3	7	D4
62.	Pantai utara Sampang Pamekasan Sumenep	Des.I-Mar.III	120	803-1187	3	7	D4

Ekologi dan daerah pengembangan kacang tunggak

Lanjutan

No.	Nama daerah	Rerata periode musim hujan	Panjang musim hujan (hari)	Curah hujan normal (mm)	Jumlah bulan		Tipe iklim
					Basah	Kering	
14.	Bandung Sumedang Garut	Nov.I–Apr.I	200	1298–1677	5	4	C2
41.	Pantai selatan Jawa Timur bagian barat	Nov.I–Apr.I	160	1176–1592	5	4	C2
50.	Lumajang	Okt.III–Apr.III	190	1318–1784	5	4	C2
42.	Tulungagung Kediri Nganjuk	Nov.II–Mei II	180	1017–1375	5	5	C3
61.	Bangkalan Sampang	Nov.III–Mei III	180	1194–1616	5	5	C3
B. SUMATERA							
74.	Aceh Tenggara	Sep.I–Jan.I	130	1012–1370	3	0	D1
75.	Pidie bagian barat dan selatan Aceh barat bagian timur	Sep.II–Jan.I	120	672–910	3	0	D1
65.	Lampung Tengah Lampung Utara bagian barat	Nov.II–Apr.II	160	1190–1610	4	4	D2
76.	Aceh Tengah	Okt.I–Jan.I	120	689–933	3	3	D2
75.	Pidie bagian timur Aceh Utara Aceh Timur	Sep.II–Jan.I	120	677–917	2	4	E2
78.	Aceh Besar	Sep.III–Des.III	100	507–677	1	3	E2
70.	Kampar	Sep.III–Mei II	240	1341–1815	5	0	C1
C. KALIMANTAN							
81.	Berau Kutai Pasir bagian timur Kalimantan Timur	Okt.III–Juni II	240	1371–1855	6	0	C1
D. BALI							
82.	Bagian utara Buleleng Karangasem Jembrana bag. barat	Nov.III–Mar.III	130	873–1181	4	6	D3

Lanjutan

No.	Nama daerah	Rerata periode musim hujan	Panjang musim hujan (hari)	Curah hujan normal (mm)	Jumlah bulan		Tipe iklim
					Basah	Kering	
85.	Pantai selatan Jembrana Bagian selatan Tabanan Bagian selatan Badung Bagian selatan Gianyar Bagian selatan Klungkung Karangasem bagian timur	Nov.I–Mar.III	150	1091–1477	4	5	D3
84.	Jembrana bagian timur Bagian tengah Tabanan Bagian tengah Badung Bagian tengah Gianyar Bagian selatan Bangli Bagian utara Klungkung	Okt.I–Mar.III	180	1382–1870	5	1	C3
E. NUSA TENGGARA BARAT							
89.	Sumbawa Timur	Nov.II–Apr.I	150	869–1175	4	6	D3
87.	Lombok Tengah	Nov.II–Mar.II	140	1005–1359	4	7	D4
86.	Lombok Barat	Des.I–Mar.III	120	745–1009	2	6	E3
88.	Lombok Timur Pantai barat Sumbawa	Des.I–Mar.I	100	551–745	1	8	E4
F. NUSA TENGGARA TIMUR							
89.	Pantai barat Flores	Nov.II–Apr.I	150	869–1175	4	6	D4
94.	Sumba Timur Flores Timur	Des.II–Mar.III	110	600–812	1	8	E4

Lanjutan

No.	Nama daerah	Rerata periode musim hujan	Panjang musim hujan (hari)	Curah hujan normal (mm)	Jumlah bulan		Tipe iklim
					Basah	Kering	
92.	Timor Kepulauan Solor dan Alor	Nov.III–Mar.II	120	778–1056	1	8	E4
G. TIMOR TIMUR							
93.	Timor Timur bagian utara	Des.I–Mar.III	120	586–782	0	7	E4
H. SULAWESI							
98.	Sebagian besar Sulawesi Selatan bagian Timur	Des.I–Juli.II	230	1530–2070	4	2	D2
101.	Minahasa bagian selatan	Nov.III–Jun.III	220	1164–1574	2	1	E1
97.	M amuju Polewali Majene	Nov.I–Apr.III	180	952–1288	1	2	E2
99.	Limboto Bolaang Mongondow bagian utara	Okt.I–Jun.I	250	1525–2063	6	0	C2
I. MALUKU							
95.	Maluku Tenggara bagian timur	Nov.III–Jun.I	200	1204–1630	3	4	D2
J. IRIAN JAYA							
103.	Sebagian Jayapura bagian timur	Nov.I–Apr.III	180	967–1309	3	4	D2
104.	Merauke bagian selatan	Nov.I–Apr.III	140	980–1326	3	7	D1

No. = Nomor daerah perkiraan/pengamatan curah hujan; Des.III–Apr.III= Dasarian ke dua bulan Desember sampai dasarian ketiga bulan April; Des.II = Tanggal 11–20 Desember; Apr.III = Tanggal 21–30 April; Mei I = Tanggal 1–10 Mei

Sumber: BMG, 1995 dan Oldeman, 1975

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada B.S. Koentjoro yang telah membantu mengetik makalah ini.

PUSTAKA

- Ashraf, M. 1995. Farming-system approach : Research on cowpeas and extension. p. 341-349. *In* Singh, S.R. and K.O. Rachie (Eds). Cowpea research, production and utilization. John Wiley & Sons Ltd., Singapore.
- Bell, M.J., B. Sukarno and A. Rahmianna. 1992. Effect of photoperiod, temperature and irradiance on peanut growth and development. p. 85-94. *In* peanut unimprovement : A case study in Indonesia. Proceedings of an ACIAR/AARD/QDPI, Collaborative review meeting held at Malang, East Java, Indonesia, 19-23 August 1991. ACIAR Proc. No. 40.
- Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG). 1995. Prakiraan Musim Hujan 1995/1996 di Indonesia. Departemen Perhubungan. Jakarta.
- Chamber, R.E. 1977. Klimatologi Pertanian Dasar. Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi IPB, Bogor.
- Etherington, J.R. 1976. Environment and Plant Ecology. Wiley Eastern Limited, New Delhi. 347 p.
- Hall, A.E. and P.N. Patel. 1985. Breeding for resistance to drought and heat. *In* Sing, S.R. and K.O. Rachie (Eds). Cowpea research, production and utilization. John Wiley & Sons Ltd., Singapore.
- Kasno, A., Trustinah dan T. Adisarwanto. 1990. Makalah Balittan Malang No. 90-14. Prospek Pengembangan Kacang Tunggak dengan Perbaikan Varietas dan Cara Budidayanya. Balittan Malang.
- Kasno, A. dan Trustinah. 1994. Teknologi untuk Meningkatkan Hasil Kacang Tunggak untuk Lahan Marginal di Jawa Timur. Risalah Lokakarya Komunikasi Teknologi untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan di Jawa Timur. Edisi Khusus Balittan Malang No. 1. 1994.
- List, R.J. 1958. Smithsonian meteorological tables. The Smithsonian Institution, Washington.
- Las, I., A.K. Makarim, A. Hidayat, A.S. Karama, I. Manwan. 1991. Peta Agroekologi Utama Tanaman Pangan. Indonesia Agroekologi pragmatik. Puslitbang Tanaman Pangan dan Proyek Pengembangan Penelitian Pertanian Nasional (ARMP).
- Luadtong, S. 1993. Cowpea. *In* Proceedings of the FAO/UNDP Project RAS/89/040. Workshop on under exploited and potential food legumes in Asia. Chiang Mai, Thailand, 31 Oct-3 Nov. 1990.
- Muleba, N. and H.C. Ezumah. 1985. Optimizing cultural practices for cowpea in africa. *In* Singh, S.R. and K.O. Rachie (Eds). Cowpea research, production and utilization. John Wiley & Sons Ltd., Singapore.
- Oldeman, L.R. 1975. An agro-climate map of Java. Contr. Centr. Res. Inst. Agric., Bogor. No. 17.
- Pandey, R.K. and A.T. Ngarm. 1985. Agronomic research advances in Asia. *In* Sing, S.R. and K.O. Rachie (Eds). Cowpea research, production and utilization. John Wiley & Sons. Ltd., Singapore.
- Smarrt, J. 1976. Tropical pulses. Longman Group Ltd., London.
- Summerfield, R.J., J.S. Pate. E.H. Roberts and H.C. Wien. *In* Sing and K.O. Rachie (Eds). Cowpea research, production and utilization. John Wiley & Sons. Ltd., Singapore.
- Trustinah dan A. Kasno. 1989. Penampilan Genotipe Kacang Tunggak di Beberapa Lingkungan Tumbuh. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan, 20-21 Maret 1989. Balittan, Malang.
- Trustinah. 1992. Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Kacang Tunggak. Hasil penelitian kacang-kacangan Tahun 1991/ 1992. Balittan Malang.
- Trijaka dan T. Adisarwanto. 1992. Teknik Budidaya Kacang Tunggak di Lahan Kering. Hasil penelitian kacang-kacangan tahun 1991/1992. Balittan, Malang.