

NOTA PENYELIDIKAN/RESEARCH NOTES

TANAMAN PADI DI NEGERI KEDAH DAN HUBUNGANNYA DENGAN SUMBER AIR : SATU TINJAUAN DARIPADA PERSPEKTIF SEJARAH

Ab. Latif bin Ibrahim

Artikel ini bertujuan mengkaji hubungan di antara sumber air dan tanaman padi di negeri Kedah. Tinjauan sejarah tentang perkembangan tanaman padi di negeri ini jelas menunjukkan bahawa ia berkembang sejajar dengan perkembangan pengurusan dan pengawalan sumber air. Ini dapat dibuktikan dengan pembinaan terusan Wan Mat Saman dan beberapa terusan kecil yang lain. Tahap paling penting di dalam perkembangan tanaman padi di negeri Kedah ialah selepas pembinaan Rancangan Pengairan Muda. Dengan adanya rancangan pengairan ini, air dapat dibekalkan dengan lebih terkawal dan lebih banyak kawasan penanaman padi dapat diterokai. Artikel ini juga menunjukkan bahawa kesedaran tentang kepentingan sumber air terhadap kejayaan satu-satu musim tanaman padi telah timbul semenjak petani masih mengamalkan penanaman padi secara tradisional.

The main objective of this article is to study the relationship between water resource and padi cultivation in Kedah. The historical development of padi cultivation in this state shows that it is closely related to the development of water resource management and control. This has been proven by the construction of Wan Mat Saman Canal and also many other smaller canals. The most important stage in the development of padi cultivation in Kedah is the construction of Muda Irrigation Scheme. With the implementation of this scheme, water supply is more properly managed and thus more new areas have been opened for padi cultivation. This article also demonstrates that the awareness about the importance of water resource in determining the success of any padi season had emerged even while the padi planters were still practising the traditional way of padi planting.

PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman bijirin yang ditanam dalam keadaan persekitaran yang amat luas. Bermula dari tempat asalnya di bahagian selatan dan timur Asia (Thailand, Burma dan Vietnam), yang dikatakan sebagai *Home area* (Huke, 1976), tanaman padi telah tersebar ke kawasan yang amat luas, iaitu dari garis lintang 31°S di Australia hingga ke garis lintang 49°U, iaitu di Czechoslovakia.

Terdapat juga bukti yang menunjukkan bahawa padi pernah ditanam di Moho, yang terletak pada garis lintang 53°U, iaitu di bahagian timur laut China, dan ini merupakan kawasan tanaman padi yang terletak di kawasan paling utara sekali di dunia. Penyebaran tanaman padi yang begitu meluas ini telah menyebabkannya mengalami beberapa proses penyesuaian morfologi dan fisiologi supaya ia dapat tumbuh dengan sempurna di kawasan yang mempunyai iklim yang berbeza.

Perkembangan pertumbuhan tanaman padi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti bekalan air, sinaran matahari, suhu, jenis tanah, penggunaan baja, jenis padi yang ditanam, serangan penyakit dan serangan perosak dan juga faktor budaya dan kemanusiaan. Antara faktor-faktor tersebut, sumber air merupakan faktor yang paling penting dan sering dianggap sebagai faktor penentu tersebut, sumber air merupakan faktor yang paling penting dan sering dianggap sebagai faktor penentu kewujudan tanaman padi basah di sesuatu kawasan.

Tanaman padi memerlukan air bagi tujuan pertumbuhannya dan juga untuk menampung air yang hilang melalui proses **sejatpeluhan**. Untuk memastikan tanaman padi dapat tumbuh dengan sempurna, permukaan sawah mestilah sentiasa ditakungi air di sepanjang peringkat pertumbuhannya, kecuali pada peringkat penuaian. Kajian ini akan membuat penelitian tentang kepentingan sumber air, serta pengaruhnya dalam perkembangan tanaman di negeri Kedah. Tanaman padi yang mula ditanam di sekitar muara sungai Muda dan Merbuk telah berkembang dengan pesat dan tersebar dengan meluas ke seluruh dataran Kedah sehingga menjadikan negeri Kedah sebagai jelapang padi utama di Malaysia. Apa yang menarik tentang perkembangan kawasan tanaman padi di negeri Kedah ialah dari segi hubungannya dengan perkembangan sumber air. Ini dapat dibuktikan melalui pembinaan terusan Wan Mat Saman dan beberapa terusan kecil dan juga pembinaan Rancangan Pengairan Muda. Kajian ini juga membincangkan amalan tanaman padi secara tradisional dan hubungannya dengan sumber air. Perbincangan dalam bahagian ini menggambarkan bahawa para petani sejak dahulu lagi telah menyedari bahawa kejayaan sesuatu musim tanaman padi amat bergantung kepada bekalan air yang mencukupi.

PENEMPATAN AWAL DAN PERKEMBANGAN TANAMAN PADI DI KEDAH

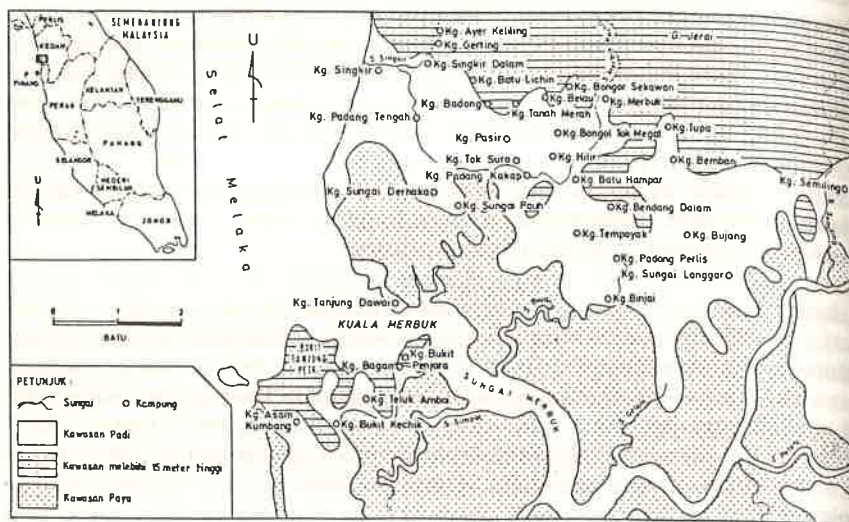
Penemuan arkeologi telah menunjukkan bahawa penempatan di kawasan-kawasan berhampiran dengan pantai di negeri Kedah dan Perlis bermula sejak abad pertama lagi. Walau bagaimanapun, rekod-rekod sejarah tentang perkembangan kawasan ini hanya didapati di sekitar tahun 1500 (Hoogstraten, 1985). Kesultanan Kedah mula bertapak di bahagian selatan Dataran Kedah, iaitu di kawasan rendah berhampiran dengan muara Sungai Merbok dan Sungai Muda. Kawasan ini menjadi tapak permulaan Kesultanan Kedah memandangkan ia mempunyai

beberapa keistimewaan terutamanya sebagai pusat kegiatan ekonomi seperti perdagangan dan juga kegiatan pertanian. Kedudukannya yang strategik membolehkan kegiatan perdagangan dijalankan dengan pedagang-pedagang dari Pattani, China, India dan juga Indonesia. Bahan-bahan yang diperdagangkan pada masa itu antaranya termasuklah gading, lilin lebah dan juga kayu balak. Di samping Pengkalan Bujang dan Kota Kuala Muda yang memainkan peranan sebagai pelabuhan, Gunung Jerai dengan ketinggian 1,197 meter yang terletak berhampiran dengan kawasan ini merupakan satu mercu tanda yang sangat penting untuk dijadikan panduan kepada kapal yang berlayar melintasi Teluk Benggala menuju ke kawasan ini. Walaupun aktiviti perdagangan begitu penting sekali pada masa itu, terdapat juga bukti yang menunjukkan bahawa tanaman padi telah diusahakan di kawasan-kawasan yang subur di sepanjang sungai dan juga berhampiran dengan muara. Kawasan inilah yang merupakan kawasan penanaman padi paling awal di negeri Kedah dan ia kekal sebagai kawasan penempatan tradisional yang terpenting sehingga abad ke-18 (Peta 1). Antara kampung-kampung utama di kawasan ini ialah penempatan utama di Kuala Muda dan Merbuk, penempatan-penempatan di Singkir, Bukit Penjara, Kampung Seberang Terus dan Permatang Bendahari (Zaharah, 1970).

Sehingga abad ke-18, Dataran Kedah yang terletak di sebelah utara tidak menarik perhatian. Dataran banjir serta kawasan-kawasan berhampiran dengan tebing-tebing sungai masih lagi diliputi oleh hutan-hutan bakau dan merupakan kawasan berpaya. Manakala sebahagian besar daripada kawasan-kawasan rendah di sebelah utara Alor Setar pula diliputi oleh hutan gelam (Dobby, 1951). Hutan gelam mengandungi campuran di antara pokok gelam (*Melaleuca Leucodendron*) yang mempunyai ketinggian lebih kurang 1.8 meter dengan pokok bongor (*Langerstroemia*), pokok keriang (*Archytus Vahlili*), pokok jawi (*Ficus Rhodendrifolin*) dan juga spesies-spesies yang lain. Kawasan-kawasan di sepanjang pantai pula merupakan kawasan yang diliputi oleh hutan bakau dengan kelebaran kawasan di antara satu hingga empat kilometer. Kawasan yang lebih ke pedalaman merupakan zon berpaya, di mana permukaannya diliputi oleh air masin apabila waktu pasang dan air tawar semasa surut. Kawasan-kawasan ini ditumbuhi oleh tumbuh-tumbuhan seperti nipah (*Nipa Fruticans*), mengkuang (*Pandanus entocarpus*), dan nibung (*Oncosperma Filementosa*) (Kochiba et al, 1979).

Banyak bukti yang menunjukkan bahawa tanaman padi mula diperkenalkan di negeri Kedah di sekitar abad ke-15 dan ke-16 atau mungkin lebih awal lagi (Zaharah, 1969; Hill, 1977; Cheng, 1969). Lembah-lembah sungai berkemungkinan diduduki dan diterokai sejak beberapa abad sebelum terbentuknya Kesultanan Melaka lagi. Bagi negeri Kedah, terdapat tanda-tanda yang menunjukkan bahawa ia telah membekalkan beras kepada kapal-kapal pedagang dan kemudiannya kepada Kesultanan Melaka. Sehingga abad ke-16 Kedah

Peta 1 **Kawasan Permulaan Tanaman Padi dan Penempatan Tradisional** **yang paling Penting di Negeri Kedah sehingga Abad ke-18.**



Sumber: Zaharah Hj. Mahmud. "The period and nature of traditional settlement in the Malay Peninsula". *JMBRAS*, Vol. XLII, Pt. II, 1970.

merupakan salah satu pengeksport beras di Nusantara dan mempunyai status yang lebih kurang sama dengan Jawa. Taraf seperti ini tidak akan dapat dicapai sekiranya kegiatan penanaman padi tidak dimulakan semenjak beberapa generasi sebelumnya.

Tanaman padi lebih giat lagi dijalankan pada permulaan abad ke-18. Ini berikutan dengan kemunculan Pulau Pinang yang telah mengambil alih peranan sebagai pusat perdagangan utama. Sebelum ini perdagangan merupakan kegiatan ekonomi paling penting bagi Kesultanan Kedah yang berpusat di bahagian Selatan Dataran Kedah. Kemerosotan dalam kegiatan perdagangan ini telah memaksa pihak pemerintah untuk memberikan penumpuan kepada kegiatan ekonomi baru, iaitu dengan mempergiatkan lagi perusahaan penanaman padi basah. Untuk ini pembangunan mestilah dikembangkan ke kawasan utara, iaitu di dataran Kedah (Peta 2).

Dataran Kedah merupakan kawasan rendah dan mudah dibanjiri serta menakung air. Untuk membolehkan kawasan ini ditanam dengan padi, sistem pempairan untuk mengalirkan air yang berlebihan mestilah dibina. Pemulihan dan pembangunan kawasan ini untuk penanaman padi telah menarik ramai pendatang terutamanya dari Pattani, Selatan Siam dan juga dari Jawa. Walau bagaimanapun, perkembangan ini tidaklah begitu pesat, sehinggalah terbinanya terusan Wan Mat Saman dalam tahun 1885 (Afifuddin, 1981). Terusan sepanjang 30 km ini adalah hasil daripada buah fikiran Wan Muhammad Saman yang merupakan Menteri Besar Kedah pada masa itu. Hasil peninggalan beliau itu merupakan titik tolak di dalam bidang pertanian sehinggalah negeri Kedah terkenal sebagai negeri **jelapang padi** negara ini.

Omar Abdullah (1974) telah merumuskan bahawa tujuan utama pembinaan terusan Wan Mat Saman mempunyai hubungan yang amat kuat dengan keperluan sumber air untuk penanaman padi, iaitu sama ada untuk mengairi sawah sewaktu kekurangan air ataupun untuk menyalirkan air keluar sewaktu air berlebihan. Ini memandangkan sawah di negeri Kedah pada masa itu hanya mengharapkan air dari hujan semata-mata. Sekiranya kawasan ini mengalami masalah kekurangan air, terusan ini boleh digunakan untuk memasukkan air dari sungai besar dan sekiranya kawasan ini mengalami lebih air, air tersebut boleh disalurkan keluar. Pembinaan Terusan Wan Mat Saman ini telah menyebabkan kawasan paya di antara sungai Kedah dan Sungai Yan dipulihkan untuk penanaman padi (*Annual Report Kedah, 1905-1906*). Pembinaan terusan ini juga telah menyebabkan ramai penduduk membuka perkampungan baru di sepanjangnya. Oleh kerana itulah terdapatnya penempatan berjajar di sepanjang terusan ini. Di samping terusan Wan Mat Saman, banyak lagi terusan-terusan kecil dibina bagi membekalkan air terus ke kawasan-kawasan pedalaman untuk mengairi sawah. Di antara anak-anak terusan yang masih boleh dilihat dan

digi
 Sari
 Keg
 tahu
 pen
 pen
 88,
 per
 pen
 ban
 teru
 Sel
 Wa
 me
 per
 yar
 me
 bel
 per
 per
 ya
 per
 ab
 set
 SU
 Se
 pa
 De
 sel
 en
 mo
 (R
 mo
 bu
 ad
 Ol
 be
 be



digunakan sehingga ke hari ini ialah Sungai Simpang Empat, Sungai Kota Sarang Semut, Sungai Limau dan Sungai Guar Chempedak (Baharuddin, 1979).

Kegiatan penanaman padi di negeri Kedah dan Perlis terus berkembang dan dalam tahun 1909 apabila kedua-dua negeri ini mula diperintah oleh British, kegiatan penanaman padi menjadi semakin meluas. Ini terbukti daripada laporan banci penduduk bagi negeri Kedah dan Perlis dalam tahun 1911, yang menunjukkan 88,491 orang penduduk Melayu di Negeri Kedah melibatkan diri dalam bidang pertanian. Daripada jumlah ini, seramai 88,121 orang atau 99.59% adalah penanam padi (Cavandish, 1911). Di antara tahun 1920 hingga 1940 lebih banyak lagi tanah dibuka dan ini telah menarik lebih ramai pendatang-pendatang terutamanya dari berbagai kawasan di Kelantan, Terengganu, Pattani dan juga Selatan Siam untuk tinggal di kawasan ini.

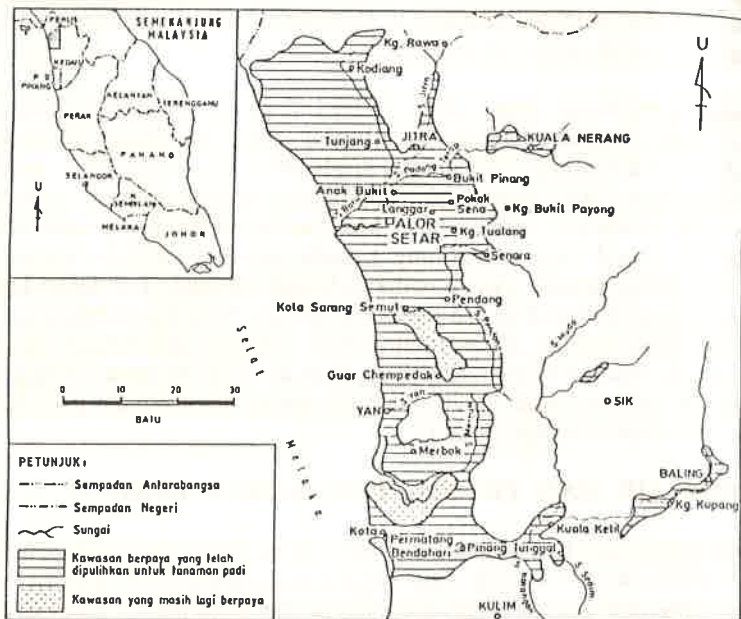
Walaupun penglibatan orang-orang Melayu di dalam penanaman padi begitu meluas sekali, kegiatan mereka tidak begitu teratur dan hanya dijalankan di peringkat sara diri sahaja. Keadaan ini disebabkan oleh pengawalan sumber air yang merupakan faktor penting terhadap tanaman padi masih lagi tidak begitu memuaskan. Walaupun terusan Wan Mat Saman telah dibina, sumber utama bekalan air masih lagi bergantung kepada sumber daripada hujan. Titik permulaan paling penting yang membawa kepada perubahan di dalam kegiatan penanaman padi di Kedah adalah setelah pembinaan Rancangan Pengairan Muda yang siap dilaksanakan dalam tahun 1970. Dengan pembinaan rancangan pengairan ini Dataran Kedah yang merupakan kawasan berpayu sehingga akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20 telah dipulihkan dan tanaman padi dua kali setahun telah diperkenalkan (Peta 3).

SUMBER AIR DAN TRADISI PENANAMAN PADI

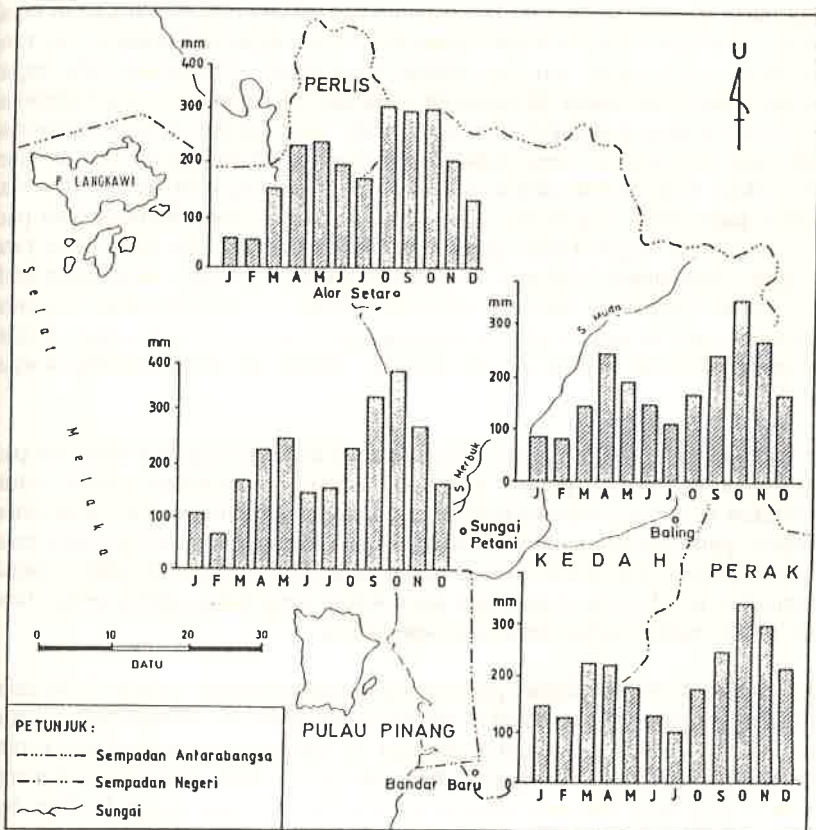
Sebelum pembinaan Rancangan Pengairan Muda sumber air untuk penanaman padi di negeri Kedah semata-mata bergantung kepada hujan dan air sungai. Dengan yang demikian kegiatan penanaman padi pada masa ini begitu terikat sekali dengan musim hujan. Analisis yang dibuat terhadap data-data hujan dari empat stesen hujan, iaitu Alor Setar, Sungai Petani, Baling dan Bandar Baru menunjukkan bahawa hujan mula turun dengan agak banyak dalam bulan April (Rajah 1). Jumlah hujan dalam bulan Mei bagi kesemua stesen didapati meningkat kecuali di Baling. Jumlah hujan didapati berkurangan kembali dalam bulan Jun dan Julai. Mulai bulan Ogos hingga bulan Oktober, jumlah hujan adalah semakin bertambah. Jumlah hujan mencapai kemuncak pada bulan Oktober, dan mulai bulan November dan Disember, jumlah hujan mulai berkurangan dan ini menunjukkan permulaan musim kemarau. Keadaan ini akan berlarutan sehingga ke bulan Mac di tahun berikutnya. Kegiatan penanaman padi

Peta 3

Kawasan Berpaya yang telah Dipulihkan untuk Tanaman Padi



Sumber: Zaharah Hj. Mahmud. "The period and nature of traditional settlement in the Malay Peninsula". *JMBRAS*, Vol. XLII, Pt. II, 1970.



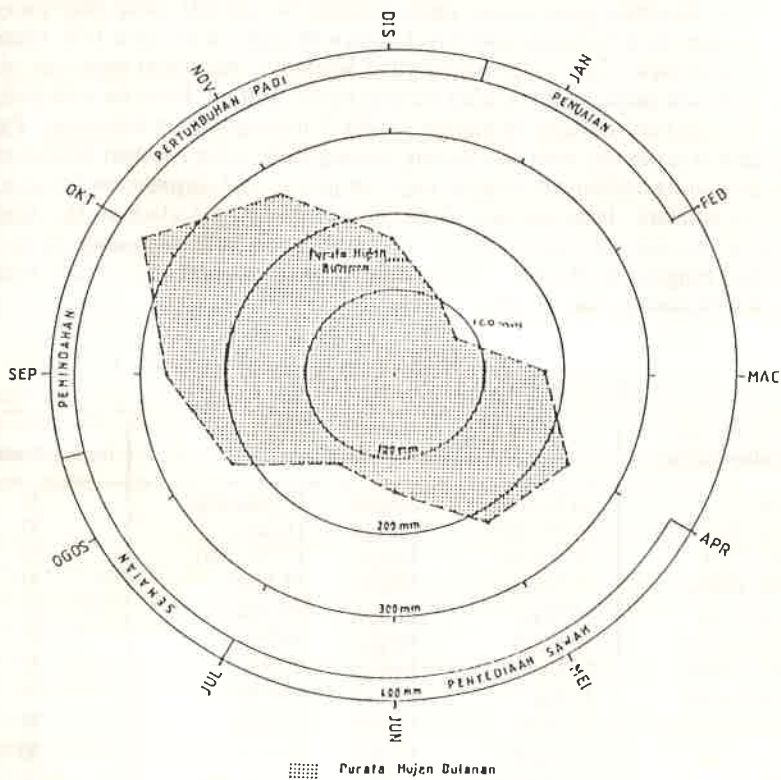
Rajah 1. Purata hujan bulanan (1918-1940) di negeri Kedah bagi stesen hujan

Sumber: Berdasarkan data hujan yang diperolehi dari Jabatan Kajicuaca

di negeri Kedah pada peringkat permulaan ini juga mempunyai hubungan yang rapat dengan corak taburan hujan yang sedemikian. Petani akan memulakan kerja membaiki batas-batas sawah pada bulan April, iaitu apabila hujan mula turun dengan agak banyak untuk memastikan air akan dapat bertakung di dalamnya. Setelah takungan air dalam sawah mencapai paras lebih kurang 25 mm hingga 50 mm, kerja membajak akan dijalankan dan tapak semeian dibina. Kerja-kerja ini berlarutan hingga ke bulan Julai. Petani mengambil masa yang agak lama untuk menyiapkan kerja-kerja tersebut kerana kerja dijalankan tanpa penggunaan jentera. Selepas ini benih-benih padi akan mula ditaburkan di tapak semeian. Walaupun jumlah hujan dalam bulan Julai agak berkurangan, air yang diperlukan untuk tapak semeian adalah mencukupi. Tambahan pula, tapak semeian tidak memerlukan takungan air yang banyak kerana air yang berlebihan pada masa ini akan mengakibatkan benih padi tidak tumbuh dengan sempurna. Benih padi yang ditabur mengambil masa selama lebih kurang 44 hari sebelum dipindahkan. Pemindahan dapat dilakukan pada pertengahan bulan Ogos dan berakhir pada bulan September, iaitu lebih kurang 20 hari. Kebanyakan padi yang ditanam di negeri Kedah pada masa itu terdiri daripada jenis-jenis yang memakan masa antara 5 hingga 8 bulan. Penuaian akan dapat dijalankan pada akhir bulan Disember hingga Februari. Rajah 2 menunjukkan kegiatan penanaman padi di satu musim penanaman padi yang tipikal di negeri Kedah sebelum pembinaan Rancangan Pengairan Muda dan hubungannya dengan hujan.

Memandangkan hujan merupakan faktor penentu di dalam kejayaan tanaman padi pada masa itu, petani-petani mestilah pandai menetapkan jadual untuk memulakan kerja-kerja mereka bagi memastikan air yang diperlukan untuk setiap peringkat pertumbuhan padi mencukupi. Dalam hubungan ini, petani pada masa itu mempunyai cara sendiri yang boleh dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan tarikh yang sesuai bagi memulakan kerja-kerja seperti penyediaan tanah, tarikh mula menabur benih dan seterusnya.

Petani-petani di negeri Kedah pada masa itu, iaitu sebelum tahun 1970 telah membahagi musim yang terdapat di negeri itu ke dalam dua musim, iaitu musim hujan dan musim kering. Musim hujan juga dikenali dengan musim barat kerana angin bertiup dari lautan kedaratan serta membawa hujan¹ dan musim kering². Musim kering juga dikenali sebagai musim timur kerana angin bertiup dari sebelah timur. Petani-petani kemudiannya membahagikan musim-musim ini kepada bahagian-bahagian yang lebih kecil yang dipanggil "piama". Piama ini merupakan musim pendek dan jangka masa satu-satu piama ini ialah tiga puluh atau tiga puluh satu hari. Oleh kerana ini, musim-musim pendek ini disebut juga dengan "bulan piama" (Ismail, 1981).



Rajah 2. Kegiatan penanaman padi dan hubungannya dengan hujan

Di dalam setiap bulan piama biasanya terdapat beberapa kejadian yang selalunya berbeza dengan kejadian-kejadian di dalam bulan yang lain. Antara perkara-perkara yang berlaku ialah seperti perubahan-perubahan pada tumbuhan, arah angin, hujan dan panas, perubahan pada tabiat haiwan dan kedudukan bintang ketika³. Bintang ketika terdiri daripada tujuh bintang yang dapat dilihat dalam satu kumpulan. Kedudukan bintang di ruang angkasa pada satu-satu masa tertentu akan dijadikan pedoman untuk memulakan kerja-kerja penanaman padi, terutamanya untuk menabur benih. Kejadian-kejadian inilah yang digunakan oleh para petani sebagai pedoman untuk menentukan tarikh yang sesuai bagi memulakan kegiatan penanaman padi, khususnya ciri-ciri yang mempunyai kaitan dengan bila bermula dan berakhirnya musim hujan atau bila musim kemarau akan tiba. Salah satu benda yang selalunya dijadikan pedoman oleh masyarakat tani pada masa itu ialah burung balai. Burung balai ini merupakan sejenis burung yang terdapat di pinggir sawah di hujung-hujung kampung. Pada kebiasaannya sepasang atau dua pasang burung Balai yang terdapat di atas-atas pokok akan mula berbunyi di sebelah pagi dan petang apabila matahari beredar ke hemisfera selatan, iaitu selepas 15 haribulan lima Piama (Jadual 1). Bunyi burung ini seolah-olah menyambut ketibaan bulan sebelas piama, iaitu 21 September hingga 20 Oktober. Selagi burung balai ini berbunyi, petani masih lagi boleh menanam padi (Ismail, 1981).

JADUAL 1
BULAN PIAMA DENGAN TARIKH MASIHI

Bulan Piama	Tarikh Masihi			Jumlah Hari
Bulan Sa	20 November	hingga	19 Disember	30
Bulan Dua	20 Disember	hingga	18 Januari	30
Bulan Tiga	19 Januari	hingga	17 Februari	30
Bulan Empat	18 Februari	hingga	19 Mac	30
Bulan Lima	20 Mac	hingga	19 April*	31
Bulan Enam	20 April	hingga	20 Mei	31
Bulan Tujuh	21 Mei	hingga	20 Jun	31
Bulan Lapan	21 Jun	hingga	21 Julai	31
Bulan Sembilan	22 Julai	hingga	21 Ogos	31
Bulan Sepuluh	22 Ogos	hingga	20 September ⁺	30
Bulan Sebelas	21 September	hingga	20 Oktober	30
Bulan Dua Belas	21 Oktober	hingga	19 November	30

Sumber : Ismail Hj. Salleh, (1981)

*15 Haribulan Lima ialah pada 3 Haribulan April

+15 Haribulan Sepuluh ialah pada 5 Haribulan September.
Bulan Sepuluh ini kadang-kadang 31 hari

Burung balai ini akan menunjukkan gelagat-gelagat yang berbeza apabila menjelangnya musim kemarau. Selalunya burung-burung balai akan berbunyi lebih hampir dengan permukaan tanah. Burung-burung ini akan melompat-lompat di atas ranting-ranting kayu atau dahan-dahan kering dan menangkap serangga seperti belalang dan juga katak. Serangga atau binatang yang telah mati ini kemudiannya dilekatkan pada duri-duri atau ranting dan kemudiannya dijemur seolah-olah kegiatan memanggang dilakukan. Kelakuan ini biasanya berlaku dalam bulan satu dan ini menunjukkan menjelangnya musim kering. Pada awal bulan dua burung-burung Balai ini akan bermain di permukaan tanah yang hampir kering dan selalunya disebutkan sebagai Burung Balai "berkubang" di dalam debu. Apabila keadaan ini berlaku, para petani mestilah memberhentikan kegiatan menanam padi. Sekiranya tanaman padi masih lagi diteruskan ia hanyalah merupakan pekerjaan yang sia-sia kerana padi yang ditanam selepas itu tidak akan mendatangkan hasil kerana air tidak mencukupi. Dari apa yang diuraikan, jelas menunjukkan kesedaran petani tentang betapa pentingnya bekalan air yang mencukupi untuk tanaman padi telah timbul sejak beberapa tahun yang lalu, iaitu semasa petani masih lagi mengamalkan tanaman padi secara tradisional.

KESIMPULAN

Di dalam perkembangan kegiatan penanaman padi di negeri Kedah, terdapat dua tahap penting yang telah membawa perubahan pembangunan. Tahap yang pertama ialah selepas pembinaan Terusan Wan Mat Saman dan tahap yang kedua ialah dengan pembinaan Rancangan Pengairan Muda. Kedua-dua tahap tersebut telah membawa kepada sistem pengawalan dan pengurusan air yang lebih berkesan dan sistematik menyebabkan tanaman padi boleh dijalankan dengan lebih giat lagi. Sebagai kesimpulannya dapatlah dikatakan bahawa sejarah perkembangan tanaman padi di negeri Kedah berkembang sejajar dengan perkembangan pengawalan dan pengurusan sumber air. Corak perkembangan tanaman padi yang sedemikian disebabkan oleh ciri utama tanaman padi itu sendiri yang mempunyai hubungan yang rapat dengan sumber air. Tanaman padi memerlukan lebih banyak air untuk keseluruhan pusingan tumbesarnya jika dibandingkan dengan kebanyakan jenis tanaman lain. Walaupun faktor-faktor seperti iklim, tanah, persekitaran biotik dan juga faktor budaya serta kemanusiaan memainkan peranan dalam pengeluaran padi, yang penting ialah, tanpa air yang mencukupi, tanaman padi tidak dapat dijalankan dengan sepenuhnya.

NOTA

- ¹ Musim hujan juga dikenali dengan musim barat kerana angin bertiup dari lautan ke daratan serta membawa hujan.

- 2 Musim kering juga dikenali sebagai musim timur kerana angin bertiup dari sebelah timur.
- 3 Bintang ketika terdiri daripada tujuh bintang yang dapat dilihat dalam satu kumpulan. Kedudukan bintang di ruang angkasa pada satu-satu masa tertentu akan dijadikan pedoman untuk memulakan kerja-kerja penanaman padi, terutamanya untuk menabur benih.

RUJUKAN

Afifuddin Hj. Omar. Penanaman Padi di Kedah: Sejarah Peranan Dalam Ekonomi Negeri Kedah. *Konvensyen Sejarah Negeri Kedah* anjuran Kerajaan Negeri Kedah Darulaman, Wisma Negeri, Alor Setar. 28 Nov. - 1 Disember 1981.

Annual Report on the Administration of The State of Kedah, September 1905 to August 1906, Culcutta: Tacker Spink and Co., 1909, m.s. 4.

Baharuddin Abdul Majid. "Wan Mohamad Saman bin Wan Ismail 1870-1898. Kedah dari segi Sejarah". *Majalah Persatuan Sejarah Malaysia*, Cawangan Kedah, 8(1): 19, 1979.

Cavandish. *A Report of The Census of Population of Kedah and Perlis*, 1911. Penang: 1911.

Cheng, S.H. "The Rice Industry Of Malaya: A historical Survey". *JAMBRAS*, Vol. XLII, Part 2, 1969.

Dee Datta, S.K. *The Principles and Practices of Padi Production*. Singapore: John Wiley and Sons, 1981.

Dobby, E.H.G. "The North Kedah Plain; A Study in the Environment of Pioneering For Rice Cultivation". *Economic Geography*, 27(4): 229.

Hill, R.D. *Rice in Malaya: A Study in Historical Geography*. Kuala Lumpur: Oxford University Press, 1977, m.s. 49-63.

Hoogstraten, H.J. *Irrigation and Social Organization in West Malaysia*. Agricultural University Wageningen, 1985.

Huke, R.E. "Geography and the Climate of Rice". In *Proceedings of the Symposium on Climate and Rice*, International Rice Research Institute. Los Banos, Phillipines, 1976.

Ismail bin Haji Salleh, P.J.K. "Bulan Piama". *Konvensyen Sejarah Negeri Kedah* anjuran Kerajaan Negeri Kedah Darulaman, Wisma Negeri, Alor Setar. 28 Nov. - 1 Disember 1981.

Masua Kochiba, Yoshihiro Tsubouchi, Narifumi Maeda (ed.). *Three Malay Villages: A Sociology Of Paddy Growers in West Malaysia* (Translated by Peter and Stephanie Hawkers). Monograph Of The Centre For Southeast Asian Studies. Honolulu: Kyoto University Press Of Hawaii, 1969.

Omar Abdullah. "Terusan Wan Mat Saman." *Mastika*, November 1974. Utusan Melayu, 1974, m.s. 103-104.

Zaharah Hj. Mahmud. "The Pioneering of Wet Rice Growing Traditions in West Malaysia, A Restudy with Special Reference to Kedah". *Geographica*, Vol. 6, 1969.

Zaharah Hj. Mahmud. "The Period and Nature of Traditional Settlement in the Malay Peninsula". *JMBRAS*, Vol. XLII, Pt. 11, 1970.