**POLA TANAM TANAMAN PANGAN DAN SAYURAN DI KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU**

**Emisari Ritonga dan Mardawilis1)**

1) Peneliti Pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau

**ABSTRAK**

Padi, palawija dan sayuran adalah jenis komoditas yang prospektif untuk dikembangkan di masa depan. Upaya peningkatan produktivitas padi, palawija, dan sayuran harus didasarkan pada syarat-syarat tumbuh tanaman. Kendala utama yang membatasi musim tanaman di lahan dan tadah hujan ialah ketersediaan air, oleh sebab itu perlu diketahui karakteristik curah hujan agar dapat menyusun pola tanam pangan dan sayuran sesuai dengan ketersedian air tanah dan kebutuhan air tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun pola tanam tanaman pangan dan sayuran di Kabupaten Kampar. Penelitian dilakukan di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Data yang digunakan adalah 1) Data iklim bulanan daerah sentra produksi tanaman palawija Kabupaten Kampar dari BMG Provinsi Riau, 2) Buku Seri Data Tanaman Pangan dan Hortikultura, 3) Data genetik varietas jagung dan kacang-kacangan dari BALITKABI, Malang dan padi dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi serta sayuran dari BALITSA, Lembang. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Kabupaten Kampar termasuk daerah beriklim basah, sebanyak 54% (8 stasiun) merupakan daerah yang mempunyai curah hujan yang cukup tinggi, 23% (3 stasiun) daerah yang bulan kering ( <100 mm) terjadi 1-2 bulan berturut-turut per tahun nya, serta daerah yang bulan kering terjadi 2 bulan berturut-turut per tahunnya adalah 23% (3 stasiun). Pola Tanam di Kabupaten Kampar dapat disusun sebagai berikut : Mei s/d Oktober: kegiatan bertanam padi musim kemarau, November s/d Maret: kegiatan bertanam padi musim hujan, April s/d Juli: kegiatan bertanam palawija I/sayuran, Juli s/d Oktober: kegiatan bertanam Palawija II/sayuran.

**Kata Kunci**: pola tanam, tanaman pangan, sayuran, pola curah hujan, Kabupaten Kampar.

***ABSTRACT***

*Rice, secondary crops and vegetables are prospective commodities to be developed in the future. Efforts to increase the productivity of rice, secondary crops and vegetables must be based on the requirements for growing plants. The main obstacle that limits crop season on land and rainfed is the availability of water, therefore it is necessary to know the characteristics of rainfall in order to formulate a pattern of phenomena of food crops and vegetables in accordance with the availability of ground water and crop water needs. The purpose of this study was to develop cropping patterns of food and vegetable crops in Kampar Regency. The study was conducted in Kampar District. Riau Province. The data used were: 1) Monthly climate data from the palawija crop production center of Kampar Regency from BMG Province of Riau, 2) Food Crop and Horticulture Data Series Books, 3) Genetic data of corn and bean varieties from BALITKABI, Malang and Padi from BALITPA , Sukamandi and Vegetables from BALITSA, Lembang. The results of the study showed that Kampar District was included as a wet climate area, as many as 54% (8 stations) were areas that had high rainfall, 23% (3 stations) regions with dry months (<100 mm) occurred 1-2 months in a row. participating per year, and regions with dry months occurring 2 consecutive months per year are 23% (3 stations). Planting patterns in Kampar Regency can be arranged as follows: May to October: Dry season rice planting activities, November to March: Rainy season rice cultivation activities, April to July: I-plant crops / vegetables, July / d October: II crops / vegetables planting activities.*

***Keywords:*** *Cropping Patterns, Food Crops, Vegetables, Rainfall Patterns, Kampar District.*

**PENDAHULUAN**

Padi, palawija dan sayuran semusim adalah jenis komoditas yang prospektif untuk dikembangkan di masa depan. Kebutuhan padi, palawija senantiasa meningkat seiring dengan perkembangan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat yang berminat pada makanan berprotein nabati rendah kolesterol, serta berkembangnya usaha peternakan menyebabkan meningkatnya akan kebutuhan jagung untuk sentra industri.

Luas panen padi di Kabupaten Kampar pada tahun 2016 seluas 7.038 dengan total produksi sebesar 25.225 ton, sedangkan untuk luas panen jagung 1.162 ha dengan total produksi 1.427 ton. Luas panen kacang tanah 238 ha dengan total produksi 226 ton, dan luas tanam kedelai 90 ha dengan total produksi 87 ton serta luas panen sayuran (kacang panjang, cabe, perio, terung dan pitulo) berkisar 58-382 ha dengan total produksi 289,05-2.085,50 ton (BPS, 2017).

Upaya peningkatan produktivitas padi, palawija, dan sayuran harus didasarkan kebutuhan syarat-syarat tumbuh tanaman. Salah satu syarat yang dibutuhkan adalah lingkungan yang baik, seperti tanah sebagai media tumbuh bagi tanaman maupun cuaca dan iklim sebagai unsur yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Karama *et al.* (2003)dan Rizaldi (2016) menjelaskan bahwa di daerah tropik kendala utama yang membatasi musim tanaman di lahan dan tadah hujan ialah ketersediaan air. Lamanya lahan kering dan tadah hujan dapat dibudidayakan (*growing season*) terkait langsung dengan jumlah dan distribusi hujan serta kemampuan tanah memegang air. Jumlah air yang dibutuhkan hampir sama dengan jumlah yang akan hilang akibat evapotranpirasi tanaman. Hanya sedikit (<2%) air yang ikut langsung dan terkait dalam sintesis karbohidrat dan asimilasi lainnya (Chang, 1968). Sedangkan menurut Griffiths (1976) dan Hanky (2016) fotosintesis akan menurun jika 30% kandungan air dalam daun hilang, kemudian proses fotosintesis akan terhenti jika kehilangan air mencapai 60%. Dengan demikian faktor curah hujan sangat menentukan pola pertanaman, bila tidak ada sumber air lainnya yang tersedia.

Laporan Biro Pusat Statistik Kabupaten Kampar (2017)menyatakan bahwa kurang lebih 89% lahan pertanian di Kabupaten Kampar merupakan lahan kering dan tadah hujan yang didominasi oleh tanah jenis podzolik merah kuning/Ultisol (+87%). Pada pertanian lahan kering dengan podzolik merah kuning/Ultisol ini tidak semuanya curah hujan yang jatuh/tercurah pada suatu permukaan meresap dan tertahan dalam tanah. Sebagain dari air hujan hilang sebagai limpasan permukaan, perlokasi atau drainase ke lapisan tanah di luar jangkauan akar, atau sebagain diintersepsi oleh kanopi tanaman. Oleh sebab itu perlu diketahui karakteristik curah hujan agar dapat menyusun pola fenomena tanaman pangan sesuai dengan ketersedian air tanah dan kebutuhan air tanaman. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menyusun pola tanam tanaman pangan dan sayuran di Kabupaten Kampar.

Penelitian Pern Tanaman Pangan. Vol 33 (3) Hal 18 **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Kampar Provinsi Riau dengan pertimbangan wilayah Kampar merupakan daerah sentra produksi pangan bagi Provinsi Riau. Data yang digunakan adalah 1) Data iklim bulanan daerah sentra produksi tanaman palawija Kabupaten Kampar dari BMG Provinsi Riau, 2) Buku Seri Data Tanaman Pangan dan Hortikultura, dan 3) Data genetik varietas jagung dan kacang-kacangan dari BALITKABI, Malang dan Padi dari BB Padi, Sukamandi serta Sayuran dari BALITSA, Lembang. Sedangkan peralatan yang digunakan berupa perangkat lunak MINITAB Ver.1.11, DSSAT ver 3 Microsoft Office 2007 dan Excell.

8-1**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Keragaan Wilayah Penelitian**

Kabupaten Kampar, Provinsi Riau terletak antara 00’40’’- 1055’33’’ LU dan 100011’55’’- 1010 31’36’’ BT yang keberadaannya dekat dengan equator, artinya hal ini termasuk daerah iklim tropis.

Wilayah Kabupaten Kampar Provinsi Riau mempunyai luas lebih kurang 2.912.042 ha yang terdiri dari 13 Kecamatan (data sebelum pemekaran) dan berada pada ketinggian antara 0 – 500 dpl. Lebih kurang 89% dari luas wilayah Kabupaten Kampar merupakan daerah kering atau tadah hujan yang didominasi dengan jenis tanah podzolik merah kuning (PMK).

Jumlah stasiun curah hujan yang dikelola PU yang ada di Kabupaten Kampar adalah 13 buah. Secara makro wilayah Kabupaten Kampar menunjukkkan variasi unsur-unsur iklim seperti suhu dan tekanan udara relatif kecil, sedangkan unsur yang sangat beragam adalah curah hujan. Rata-rata curah hujan Kabupaten Kampar periode ( 1979-1980) berkisar antara 106-277 mm/bulan dengan total rata-rata 2.379 mm per tahun (tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata Curah Hujan Bulanan Periode ( 2010-2016 ) Kabupaten Kampar

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Stasiun** | **Jan** | **Feb** | **Mar** | **Apr** | **Mei** | **Jun** | **Jul** | **Agts** | **Sep** | **Okt** | **Nop** | **Des** | **Total** |
| 1 | Pasar Kampar | 190 | 197 | 243 | 227 | 210 | 148 | 121 | 149 | 183 | 260 | 272 | 259 | 2459 |
| 2 | Ujung Batu | 245 | 203 | 240 | 240 | 199 | 114 | 118 | 149 | 201 | 255 | 296 | 310 | 2570 |
| 3 | Rokan | 273 | 273 | 267 | 277 | 227 | 82 | 122 | 153 | 222 | 243 | 329 | 316 | 2784 |
| 4 | Lubuk Bendahara | 220 | 167 | 208 | 205 | 176 | 91 | 123 | 139 | 213 | 254 | 284 | 299 | 2379 |
| 5 | Pekan Tebih | 234 | 181 | 194 | 229 | 172 | 117 | 94 | 96 | 240 | 233 | 310 | 259 | 2359 |
| 6 | Muara Dilam | 162 | 126 | 159 | 195 | 160 | 126 | 96 | 166 | 89 | 184 | 251 | 210 | 1924 |
| 7 | Dalu-Dalu | 219 | 126 | 228 | 239 | 205 | 105 | 120 | 126 | 191 | 229 | 258 | 300 | 2346 |
| 8 | Petapahan Baru | 228 | 157 | 221 | 187 | 211 | 112 | 89 | 152 | 191 | 260 | 285 | 252 | 2345 |
| 9 | Lipat Kain | 197 | 133 | 216 | 194 | 161 | 78 | 108 | 131 | 146 | 212 | 235 | 249 | 2060 |
| 10 | Rambah Utama | 220 | 192 | 231 | 339 | 237 | 193 | 112 | 232 | 179 | 282 | 248 | 358 | 2823 |
| 11 | Pasar Tangun | 256 | 233 | 253 | 306 | 227 | 122 | 89 | 169 | 252 | 251 | 339 | 281 | 2778 |
| 12 | Suka Damai | 174 | 108 | 158 | 142 | 178 | 101 | 70 | 90 | 159 | 198 | 225 | 199 | 1802 |
| 13 | Bagun Jaya | 211 | 157 | 208 | 229 | 194 | 119 | 97 | 145 | 181 | 231 | 269 | 263 | 2304 |
|  | Rataan Ch (mm) | 218 | 173 | 217 | 232 | 197 | 116 | 105 | 146 | 188 | 238 | 277 | 274 | 2379 |

Sumber : Bagian Proyek Hidrologi , Departemen PU Provinsi Riau, 2016

Dari Tabel 1, terlihat bahwa secara umum wilayah Kabupaten Kampar termasuk daerah beriklim basah, karena umumnya mempunyai curah hujan yang cukup tinggi. Sebanyak 54% (8 stasiun) merupakan daerah yang mempunyai curah hujan yang cukup tinggi, yakni berdasarkan klasifikasi Oldeman (1983) terjadi bulan basah (> 200 mm) dan lembab (100-200 mm) sepanjang tahun dan 23% (3 stasiun) daerah yang bulan kering (<100 mm) terjadi 1 atau 2 bulan berturut-turut per tahunnya, serta daerah yang bulan kering terjadi 2 bulan berturut-turut per tahunnya adalah 23% (3 stasiun), hal ini didukung oleh penelitian Mardawilis (2011) bahwa secara makro Provinsi Riau mempunyai iklim tropik basah, dimana secara klasifikasi Oldeman (1983) termasuk tipe B1-D1.

Keragaman curah hujan dapat ditunjukkan pada pola curah hujan. Berdasarkan sebaran dan polanya, maka curah hujan di Kabupaten Kampar dapat dibagi atas 6 pola curah hujan (Tabel 2 dan Gambar 1). Secara umum pola curah hujan tahunan di Kabupaten Kampar menunjukkan pola bimodal yakni mempunyai dua pucuk hujan yang berkaitan dengan lintasan-lintasan ITCZ (Inter Tropical Convergence Zona) yang melalui daerah tersebut pada bulan Maret/April dan November/Desember yang dicirikan dengan curah hujan cukup tinggi pada masing-masing bulan dan tidak ada musim kering yang nyata.

Tabel 2. Pola Curah Hujan pada 13 Stasiun di Kabupaten Kampar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pola | No Stasiun | Daerah | Puncak Hujan |
| I | 1,2,3,4,5.7,8 dan 13 | Pasar kampar, Ujung Batu,Lubuk | April dan November |
|  |  | Bendahara, Pekan Tebih, Dalu-Dalu, |  |
|  |  | Petapahan Baru, Bagan Jaya |  |
| II | 3 dan 11 | Rokan dan Pasar Tagun | April dan November |
| III | 9 | Lipat Kain | Maret dan Desember |
| IV | 6 | Muara Dilam | April dan November |
| V | 10 | Rambah Utama | April dan Desember |
| VI | 12 | Suka Damai | Mai dan November |

Sumber : Bagian Proyek Hidrologi, Departemen PU Provinsi Riau 2016

11

12

1

2

3

4

5

7

9

8

6

10

Palawija 1/

Sayuran

Padi

Palawija/

Sayuran

sa

Padi/Sayuran

Bulan

Gambar 1. Pola Tanam di Wilayah Penelitian

**Keragaan Tanaman Pangan dan Sayuran di Kabupaten Kampar**

Di Kabupaten Kampar pola tanam disusun per Wilayah Kerja Penyuluh Pertanian (WKPP). Pola tanam usahatani di bidang tanaman pangan dan hortikultura pada umumnya adalah padi-sayuran-palawija untuk lahan sawah dan padi-palawija-palawija untuk lahan tegalan/kering. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultuta, daerah Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, diketahui bahwa pola tanam disusun adalah sebagai berikut:

Oktober s/d Mei : tanam padi musim kemarau

November s/d Mar : tanam padi musim hujan

April s/d Juli : tanam palawija I/sayuran

Juni s/d Oktober : tanam Palawija II/sayuran

Petani di Kabupaten Kampar mengerjakan sawah/ladangnya berdasarkan kebiasaan yang diwariskan oleh nenek moyangnya. Penerapan panca usahatani untuk pengelolaan budidaya tanaman masih rendah (47%) terutama dalam penggunaan pemupukan dan penggunaan bibit unggul menggunakan benih yang berulang-ulang. Hal ini disebabkan bahwa umumnya petani di Kabupaten Kampar khususnya melakukan usahatani bertanam padi hanya untuk memenuhi kebutuhan hidup tanpa ada usaha untuk menjual, karena merupakan hal yang tabu bagi mereka. Sedangkan usaha bertanam palawija (jagung) umumnya untuk dipanen muda, palawija lainnya yang ditanam adalah berupa kacang tanah dan kacang kedelai, sedangkan sayuran yang umumnya ditanam adalah kacang panjang dan cabe.

**Pola Tanam Tanaman Pangan dan Sayuran di Kabupaten Kampar.**

Pola tanam tanaman pangan dan sayuran dapat disusun berdasarkan potensi masa tanam yang ditetapkan berdasarkan indeks kecukupan air tanaman (nisba ETR/ETM) dan potensi kehilangan hasil relatif tanaman, dimana ETR adalah Evapotranspirasi Riil dan ETM adalah Evapotranspirasi Maksimum. Apabila nisba ETR/ETM lebih besar atau sama dengan 0,65 dengan kehilangan hasil relatif (RLY) kurang dari 20%, maka periode tersebut ditetapkan sebagai potensi masa tanam di suatu wilayah. Sedangkan saat tanam terbaik ditetapkan berdasarkan nilai indek kecukupan air mendekati atau sama dengan satu (1) dengan potensi hasilnya mendekati atau sama dengan nol (0).

Pemilihan masa tanam yang tepat serta pengaturan pola tanam merupakan upaya yang harus dilakukan agar kehilangan hasil yang tinggi akibat cekaman air pada fase kritis pertumbuhan tanaman dapat dihindari. Hasil analisis potensi masa tanam yang dihitung dengan penetapan indeks kecukupan air pada periode kritis baik pada tanaman padi, palawija seperti jagung, kedelai dan kacang tanah serta sayuran

Secara kuantitas curah hujan tahunan di wilayah penelitian umumnya cukup tinggi (2.200-3.000 mm/tahun), namum demikian sebagian besar distribusinya terjadi 3-6 bulan (Oktober-April) (Tabel 2). Curah hujan yang tinggi pada periode tertentu menyebabkan kebutuhan air tanaman Padi >2.000 mm/tahun, palawija (jagung >1.200, kedelai 1.000-1.500 dan kacang tanah 900-2.000 mm/tahun) serta sayuran 1.500-2.000 mm/tahun tidak dapat terpenuhi menurut ruang dan waktu. Artinya pada periode tertentu tanaman kelebihan air dan saat lainnya memerlukan irigasi suplementer (Gambar 1).

Menurut penelitian Mardawilis (2004) terlihat bahwa waktu tanam ideal untuk tanaman jagung dan kacang tanah yang ditanam petani bisa ditanam sepanjang tahun dengan kisaran hasil rerata adalah 2,28-2,29 ton/ha dan kacang tanah 2,11-2,13 ton/ha. Akan tatapi waktu tanam ideal bagi tanaman kedelai hanya pada pertengahan Februari sampai akhir April. Sedangkan hasil tertinggi untuk tanaman jagung diperoleh pada saat tanam akhir Februari dengan hasil 3,27 ton/ha, kacang tanah pada saat tanam pertengahan dan akhir Februari dengan hasil 2,53 ton/ha.

Ripin (1990) meyatakan bahwa penurunan hasil jagung tertinggi disebabkan oleh cekaman air pada umur 50-60 hst yaitu 70%, pada umur 60-70 hst penurunan hasil sekitar 68%. Hal ini disebabkan kerena pada umur 50-70 hst merupakan fase kritis yakni fase pembentukan tongkol dan pembungaan sampai pengisian biji. Cekaman air pada umur 70-80 hst penurunan hasil hanya sebesar 29%, dimana proses penyerbukan dan pengisian biji telah selesai dan hanya tinggal proses pematangan biji saja. Sedangkan menurut penelitian Mardawilis (2004) produktivitas tertinggi jagung varietas Bisma di Kecamatan Kampar adalah sebesar 3,27 ton/ha dengan waktu tanam pada tanggal 28 Februari, untuk Kecamatan Kampar Kiri dan Tambusai produktivitas tertinggi pada waktu tanam yang sama yakni 15 Februari sebesar masing-masing 3,28 ton/ha dan 3,23 ton/ha.

Hasil penelitian Heryani *et al* (2006) menunjukkan bahwa curah hujan rendah pada awal pertumbuhan tanaman tergannggu, namun curah hujan tinggi pada saat pertumbuhan generatif dan pematangan biji menyebabkan polong kedelai yang terbentuk menjadi hampa. Hendro (2010) menyebutkan bahwa penjenuhan tanah pada saat umur tanaman 15-30 hst menurunkan jumlah polong kedelai sebesar 26%. Hal ini periode tersebut peka terhadap pembentukan bunga, sehingga bunga yang membentuk sedikit dan jumlah polong isi juga sedikit menurun. Penjenuhan tanah pada saat tanaman berumur 30-50 hst, menyebabkan umur panen kedelai makin lambat sehingga mendorong pembentukkan bintil akar lebih banyak.

Berdasarkan hasil penelitian Mardawilis (2004), produktivitas tertinggi kacang tanah varietas Pelanduk di Kecamatan Kampar sebesar 2,53 ton/ha dengan waktu tanam pada tanggal 15 dan 28 Februari, sedangkan untuk Kecamatan Kampar Kiri sebesar 2,49 ton/ha dengan waktu tanam pada tanggal 28 Januari serta Kecamatan Tambusai 2,47 ton/ha dengan waktu tanam pada tanggal 15 Februari.

**KESIMPULAN**

Secara makro wilayah Kabupaten Kampar menunjukkkan variasi unsur-unsur iklim seperti suhu dan tekanan udara relatif kecil, sedangkan unsur yang sangat beragam adalah curah hujan dengan rerata curah hujan per bulan berkisar antara 106-277 mm dan total rerata 2.379 mm per tahun.

Kabupaten Kampar termasuk daerah beriklim basah, sebanyak 54% (8 stasiun) merupakan daerah yang mempunyai curah hujan yang cukup tinggi, yakni terjadi bulan basah (> 200 mm) dan lembab ( 100-200 mm) sepanjang tahun, dan 23% (3 stasiun) daerah yang bulan kering ( <100 mm) terjadi 1-2 bulan berturut-turut per tahunnya. Sedangkan daerah yang bulan kering terjadi 2 bulan berturut-turut per tahunnya adalah 23% (3 stasiun).

Berdasarkan Pola Curah Hujan, maka Pola Tanam di Kabupaten Kampar dapat disusun sebagai berikut :

Oktober s/d Mei : tanam padi musim kemarau

November s/d Mar: tanam padi musim hujan

April s/d Juli : tanam palawija I/sayuran

Juni s/d Oktober : tanam Palawija II/sayuran

**DAFTAR PUSTAKA**

Bambang Hendro. S, 2010. Keragaman sifat fisik tanah dan kimia tanah serta hubungannya dengan pertumbuhan tanaman kedelai. Proseding Seminar Nasional, HITI, Yogyakarta.

Biro Pusat Statistik, 2017. Kampar Dalam Angka. Biro Pusat Statistik Provinsi Raiu. Pekanbaru.

Chang, JH. 1968. Climate and Agriculture. Aldine Publ. Company. Chicago.

Gifftiths. JF. 1976. Cilamte and the enviroment the atmosphere impact on man. Elek Book. Ltd London.

Hangky, 2016. Kebutuhan Air Tanaman. Tanaman Pangan http://ankyunky.blogspot.co.id diakses tgl 12 Oktober 2016.

Heryani N, F Rahmadhani, dan S. Hari Adi. 2006. Pemanfaatan potensi sumberdaya air untuk pengembangan pertanian lahan kering mendukung pertanian berkelanjutan. Proseding Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian dan pengembangan Teknologi Pertanian, BPTP Sumatera Selatan. Palembang : 98-105.

Karama, S., H. Pawitan, dan N. Heryani. 2003. Panen hujan dan aliran permukaan untuk menanggulangan banjir dan kekeringan serta mengembangkan komoditas unggulan. Laporan Akhir Riset Unggulan Terpadu (RUT) VIII. Kementrian Riset dan Teknologi RI, Lembaga Penelitian Pengetahuan Indonesia. Jakarta.

Mardawilis, 2004. Aplikasi model simulasi tanaman untuk menyusun teknologi budidaya palawija pada tiga lokasi iklim berbeda. [Thesis]. Institut Pertanian Bogor Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Bogor. p: 77.

Mardawilis, 2011. Evaluasi kesesuaian lahan dan pemanfaatan potensi presipitasi untuk pengembangan palawija di lahan kering, Kecamatan Kuala Cenaku, Kabupaten Inderagiri Hulu, Riau.

Oldeman. L. R. 1983. The use of agronometeorological data to asses the potential for agricultural land, Its Hazards and potential with reference to Indonesia. Paper presented at WHO/FAO/Unesco Conference on Agroclimatological Study of Humid Tropics of Southeast Asia, 24-28 Oktober 2008. Los Banos, Laguna, Philippnes. p24.

Ripin, A. 1990. Pertumbuhan, hasil dan serapan hara N, P dan K tanaman jagung pada berbagai fase cekaman air. Penelitian Agricultural Research Vol.10. No.1. Balitbangtan. Bogor. P.22-27.