

ANALISIS INDEK HUJAN PERTANIAN: MENANAM TEPAT PADA WAKTUNYA

MASNI BINTI MOHD MARZUKI¹, FAZRUL EDLIN BIN SALEH¹

¹BAHAGIAN PENGURUSAN SUMBER TANAH, PUTRAJAYA



***OUTLINE* PEMBENTANGAN**

01 **PENGENALAN**

02 **KAEDAH PENENTUAN INDEK HUJAN**

03 **PETA INDEK HUJAN (ARI)**

04 **KEGUNAAN PETA INDEK HUJAN**



PENGENALAN

INDEK HUJAN UNTUK PERTANIAN (AGRICULTURAL RAINFALL INDEX, ARI)



Digunakan sebagai petunjuk dalam menentukan kedapatan air hujan untuk pertanian di sesuatu kawasan

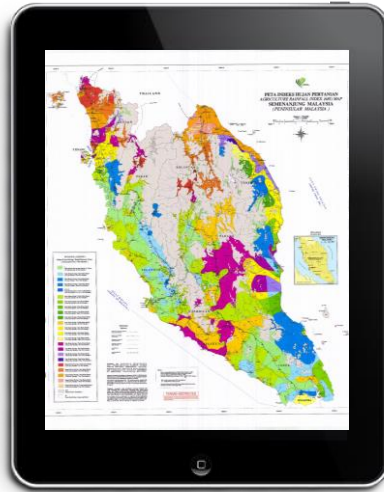


MARDI – memperkenalkan konsep ARI (Ghazalli dan Neuwolt, 1981)

Menunjukkan trend taburan hujan bagi tempoh 25 tahun.



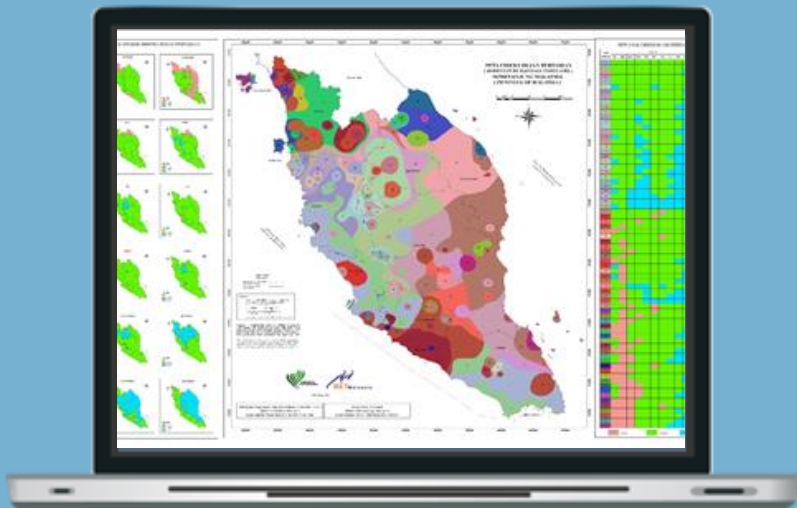
MARDI - Peta *Agroclimatic Regions* bagi Semenanjung Malaysia – 1982



PETA ARI 1989-1990

**Kerjasama antara Jabatan Pertanian
Malaysia dan Jabatan Metereologi
Malaysia**

PETA ARI TERKINI



**Kerjasama
bersama
MetMalaysia.**



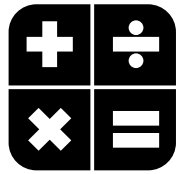
209 stesen hujan



**Taburan hujan 25
tahun.**



**Lebih mudah
dibaca.**



KAEDAH PENENTUAN INDEK HUJAN

INDEK HUJAN PERTANIAN (ARI)

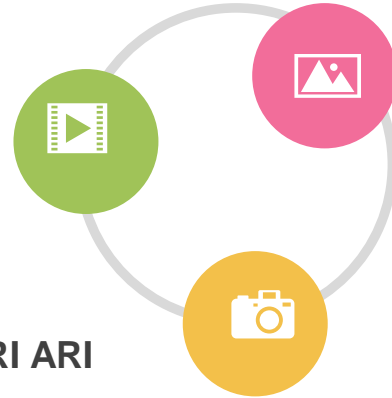
Ditakrifkan sebagai nisbah taburan hujan bulanan pada 80% kebarangkalian terhadap evapotranspirasi bulanan didarabkan dengan 100

$$\text{ARI} = \frac{\text{TABURAN HUJAN } (R_{80})}{\text{SEJATPELUHAN } (E_o)} \times 100$$

KONSEP ARI

Evapotranspirasi (Eo)

- Eo = evapotranspirasi (unit mm)
- Jumlah air yg hilang ke udara (transpirasi & evaporasi)
- Data Eo bulanan ini adalah berasaskan nilai evapotranspirasi yang diperolehi daripada MetMalaysia



KATEGORI ARI

- < 40% - **Kering**
(bulan kemarau)
- 40% - 200% - **Lembap**
(sesuai untuk tumbesaran tanaman)
- > 200% - **basah**
(hujan berlebihan)

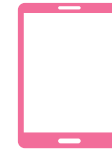
Kebarangkalian Hujan Pada Frekuensi 80 % (R_{80})

- Biasanya purata tahunan atau bulanan digunakan untuk kajian pertanian
- Tetapi di tropika, nilai hujan yg amat tinggi dan juga rendah akan mempengaruhi purata.
- Utk atasi masalah – jumlah minima hujan pada 80% probability digunakan

YEAR	MONTHLY	NO.	DECREASING ORDER OF RAINFALL (mm)	EO (mm)
1990	22.5	1	237.5	
1991	18.5	2	158.0	
1992	1.2	3	131.2	
1993	86.6	4	86.6	
1994	1.5	5	81.9	
1995	9.9	6	61.7	167.2
1996	61.7	7	53.5	
1997	13.0	8	51.3	
1998	24.6	9	46.1	
1999	81.9	10	40.0	
2000	53.5	11	38.0	
2001	237.5	12	36.8	
2002	5.8	13	36.7	
2003	38.0	14	24.8	
2004	9.4	15	24.6	
2005	1.7	16	22.5	
2006	12.5	17	18.5	
2007	158.0	18	13.0	
2008	36.7	19	12.5	
2009	40.0	20	9.9	
2010	36.8	21	9.4	
2011	51.3	22	5.8	
2012	131.2	23	1.7	
2013	46.1	24	1.5	
2014	24.8	25	1.2	



**Kebarangkalian
Hujan Pada
Frekuensi 80 %**
 $R_{80} = (9.9+9.4) / 2$
 $= 9.65\text{mm}$



INDEK HUJAN PERTANIAN

$$ARI = \frac{R_{80} \times 100\%}{E_o}$$

$$= \frac{9.65 \times 100}{167.2}$$

$$= 5.772\%$$



Evapotranspirasi (Eo)

$$E_o = \underline{167.2}$$



ARI untuk *Station* Ampangan bagi bulan Januari adalah 5.7%

KATEGORI ARI

- < 40% - **Kering**
(bulan kemarau)
- 40% - 200% - **Lembap**
(sesuai untuk tumbesaran pokok)
- > 200% - **basah**
(hujan berlebihan berkemungkinan akan berlaku banjir)

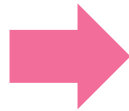




PETA INDEK HUJAN (ARI)

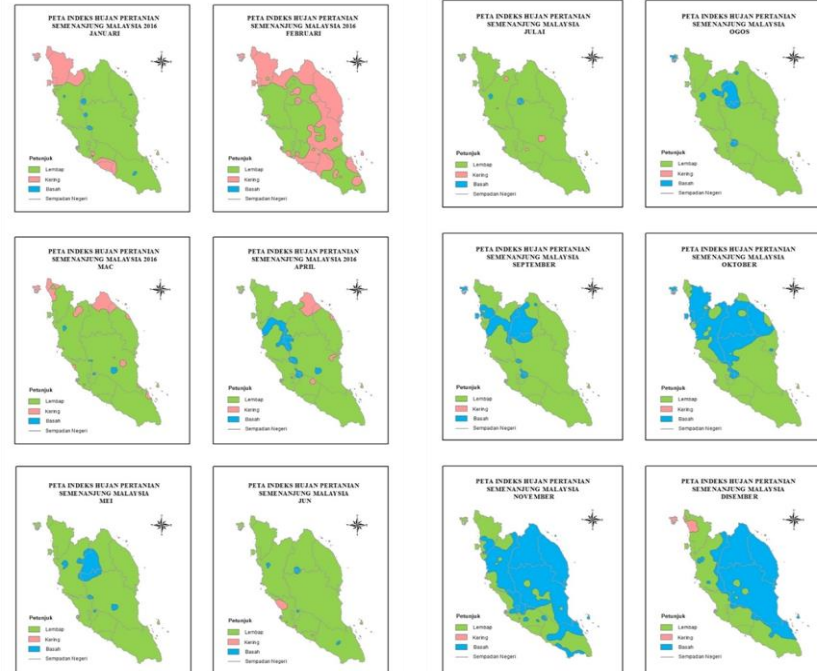
PETA ARI JANUARI-DISEMBER

ARI
setiap
bulan



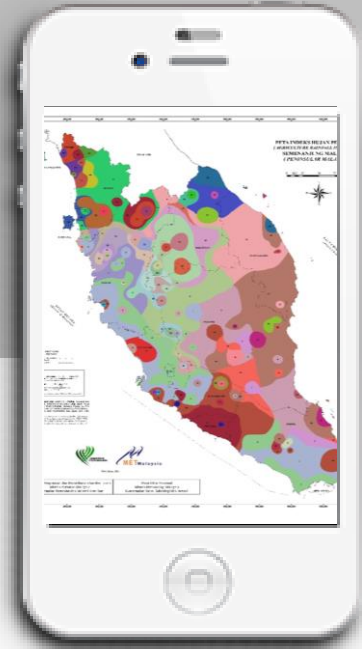
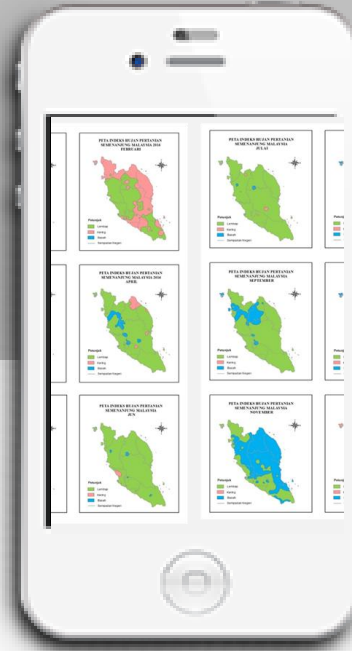
Dipetakan
menggunakan
GIS

ARI
setiap
station

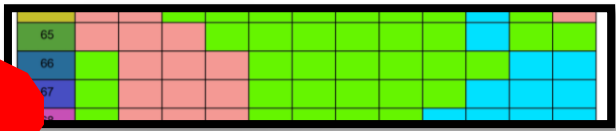
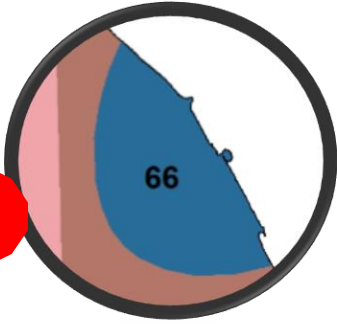
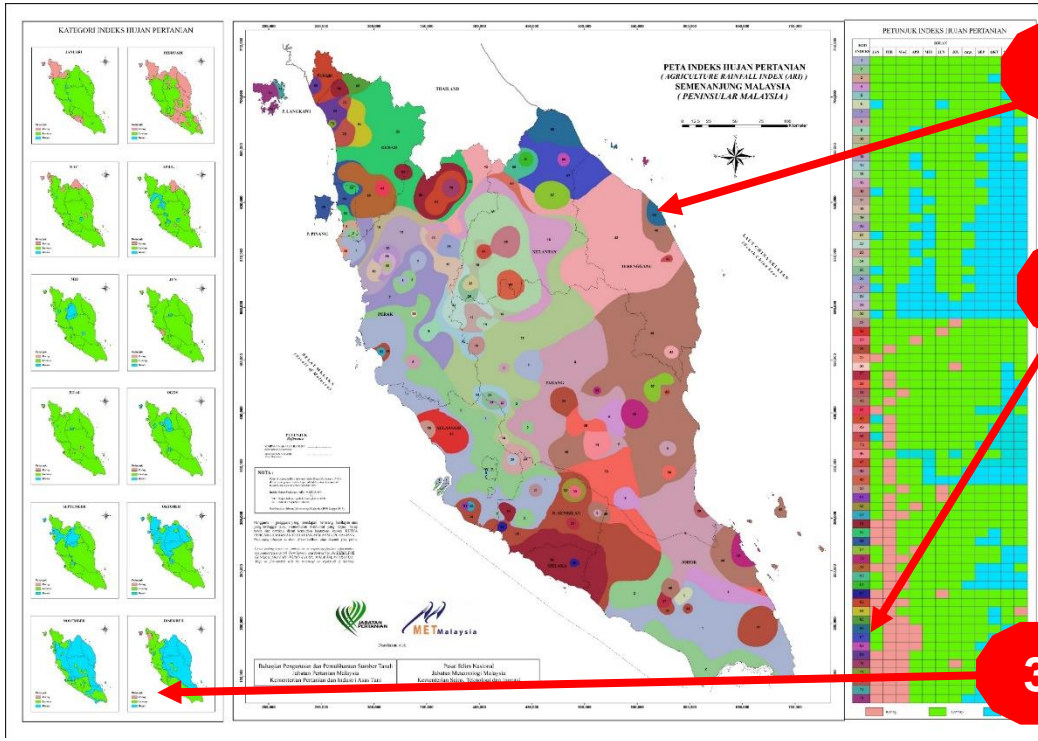


PETA ARI SEMENANJUNG MALAYSIA

Dua belas peta yang terkumpul
(Januari - Disember) kemudian
disatukan untuk mendapatkan peta
ARI bagi Semenanjung Malaysia.



KAEDAH MEMBACA PETA ARI



Petunjuk

- Kering
- Lembap
- Basah

- ❖ 3 bulan kering
- ❖ 7 bulan lembap
- ❖ 2 bulan basah



KEGUNAAN PETA INDEK HUJAN

KEGUNAAN ARI

**Panduan
merancang
jadual
penanaman**

1

KEGUNAAN ARI

**Risiko
kemarau atau
musim kering
boleh
ditetapkan**

2

KEGUNAAN ARI

**Merancang
pemilihan
tanaman dan
waktu yang
tepat untuk
menanam**

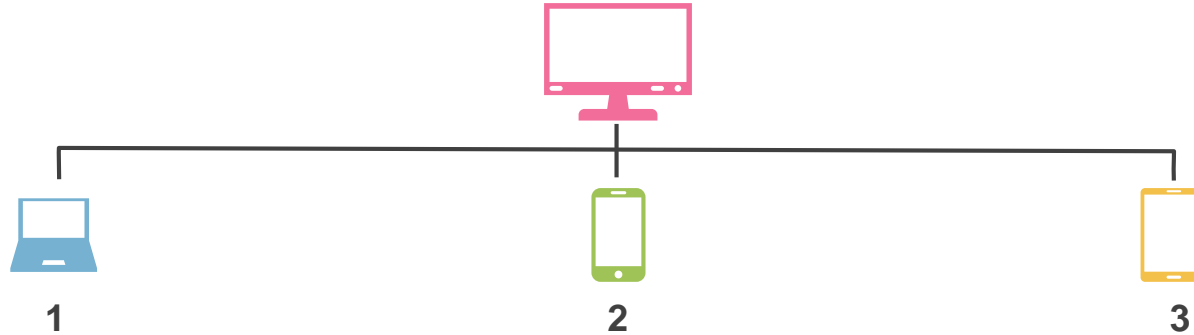
3

KEGUNAAN ARI

**Salah satu
input untuk
membuat
peta zon
tanaman.**

4

KESIMPULAN



Berdasarkan ARI antara 40% - 200%, masa & kawasan yang sesuai untuk pertanian dapat dipastikan.

Peta ARI yang dihasilkan boleh digunakan sebagai panduan agro-iklim untuk perancangan aktiviti pertanian.

Limitasi - Indeks taburan hujan Pertanian ini tidak mengambil kira faktor simpanan air tanah, dengan ini tidak menunjukkan keadaan sebenar



TERIMA KASIH

@ masni@doa.gov.my

☎ 03-88703523