

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode dapat diartikan sebagai usaha untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan dengan metode-metode ilmiah untuk penelitian (Sutrisno Hadi, dan Karyanto, 1996:36). Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah survey dan dokumentasi, yaitu mengadakan pengamatan langsung dan mengambil dokumentasi di lapangan daerah penelitian. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan luasan areal lahan tadah hujan daerah penelitian.

4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penulis laporan Tugas Akhir ini memilih tempat dan waktu penelitian, sebagai berikut :

1. Tempat Penelitian : Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah, meliputi Kecamatan Gantiwarno, Kecamatan Wedi, Kecamatan Bayat, Kecamatan Cawas, Kecamatan Manisrenggo, Kecamatan Karangdowo, Kecamatan Juwiring, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Tulung dan Kecamatan Jatinom.
2. Waktu : awal bulan Juni sampai dengan akhir bulan Oktober 2007.

Tinjauan : penelitian dilakukan selama kurang lebih lima bulan, pada waktu musim kering mulai terhitung antara awal bulan Juni sampai dengan akhir Oktober. Peneliti melaksanakan penelitiannya di bulan Juni sampai dengan bulan Oktober dikarenakan bulan-bulan tersebut adalah bulan-bulan kering.

4.2 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah tentang keseimbangan air yang tersedia untuk kebutuhan tanaman pada lahan kering. Keseimbangan yang dimaksud adalah perbandingan jumlah air yang dibutuhkan dengan jumlah air yang tersedia di lahan kering atau sawah tadah hujan untuk pertumbuhan tanaman.

4.3 Parameter dan Indikator Penelitian

Parameter dan Indikator dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk Tabel

4.1 seperti berikut :

Tabel 4.1 Parameter dan indikator Penelitian

No.	Parameter	Indikator
1.	Curah Hujan Rerata	- Data curah hujan asli. - Data curah hujan bangkitan/sintetis
2.	Hujan Efektif (He)	- Hujan rerata - Hujan kala ulang 5 tahun - Standar deviasi - Faktor sebaran
3.	Evapotranspirasi (ETo)	- Radiasi matahari - Angin - Kelembaban relatif - Suhu udara - Usia tanaman - Jenis tanaman - Ketersediaan air tanah
4.	Evapotranspirasi Potensial (ETp)	- Radiasi matahari - Jam penyinaran rata matahari - Jam penyinaran max. rerata harian - Radiasi yang diterima bagian atmosfer - Faktor untuk memasukkan pengaruh temperatur dan ketinggian - Faktor penyesuaian untuk memasukkan pengaruh lengas udara dan keadaan dingin.
5.	Evapotranspirasi Tanaman (ETm)	- Evapotranspirasi potensial - Koefisien tanaman

6.	Indeks Ketersediaan Air (ASI)	<ul style="list-style-type: none"> - Pemakaian irigasi - Hujan efektif - Kedalaman aktual ketersediaan air tanah - Sisa ketersediaan air tanah - Fraksi ketersediaan air tanah - Tekstur tanah - Kedalaman zona perakaran - Evapotranspirasi tanaman
7.	Perkiraan data curah hujan yang hilang	<ul style="list-style-type: none"> - Hujan di Stasiun yang diketahui (min. 3 stasiun) - Jarak stasiun hujan dengan stasiun referensi
8.	Data sintesis	<ul style="list-style-type: none"> - Curah hujan bulanan - Curah hujan bulanan rerata - Indeks, dari 1 sampai dengan 12 bulan - Koefisien regresi - Bilangan random normal dengan rerata 0 dan variasi 1 - Standar deviasi - Koefisien korelasi selang satu untuk data bulan i
9.	Tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Tekstur - Jenis
10.	Topografi	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian - Letak geografis
11.	Koefisien Tanaman	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis tanaman - Usia tanaman

4.4 Data Penelitian

Jenis data yang dikumpulkan adalah data sekunder antara lain :

1. Data curah hujan, data yang diperoleh selama 10 tahun (1996-2005) dari 47 stasiun yang tersebar di daerah Kabupaten Klaten, didapat dari Sub Dinas Pengairan Dinas pekerjaan Umum kabupaten Klaten Jawa Tengah.
2. Data klimatologi, diperoleh dari badan Meteorologi dan Geofisika stasiun Lapangan Udara Adi Soemarmo Solo Provinsi Jawa Tengah.
3. Data pola tanam, diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Klaten.

4. Data luas areal lahan kering, diperoleh dari Dinas Pengairan Kabupaten Klaten.

4.5 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mencari data sekunder yang meliputi :
 - a. Data curah hujan.
 - b. Data Klimatologi.
 - c. Data pendukung lainnya.
2. Menganalisis data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan. Seluruh data yang telah diolah, dianalisis, kemudian disajikan dalam bentuk tulisan, Tabel dan Grafik, untuk mempermudah dalam pembacaan hasil perhitungannya. Pengolahan data dilakukan dengan cara kuantitatif sedangkan analisis datanya dengan cara kualitatif, antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Mencari data curah hujan asli (data selama 10 tahun)
- b. Membangkitkan data curah hujan sintetis
- c. Menghitung hujan rerata bulanan
- d. Menghitung hujan efektif
- e. Menghitung evapotranspirasi potensial atau tetapan (ETp)
- f. Menghitung evapotranspirasi tanaman (ETm)
- g. Menghitung indeks ketersediaan air (ASI)

4.6 Teknik Analisis Data

Teknik Analisis yang dipakai antara lain :

1. Untuk mencari data yang hilang menggunakan rumus :
Cara *Reciprocal Method* (Simanton and Osborne, 1980).
2. Untuk membangkitkan data atau membuat data sintesis menggunakan rumus persamaan model Thomas Fierring.
3. Untuk mencari curah hujan rata-rata daerah penelitian menggunakan metode-metode aljabar.
4. Untuk mencari hujan efektif daerah penelitian menggunakan metode frekuensi.
5. Untuk mencari besarnya evapotranspirasi potensial (ETp) menggunakan metode radiasi.
6. Untuk mencari besarnya evapotranspirasi tanaman (ETm) menggunakan menggunakan rumus : $ETm = kc.ETp$
7. Untuk mencari besarnya indeks ketersediaan air (ASI) menggunakan rumus :

$$ASI = \frac{Ir + He + Wb - (1 - p)Sa.D}{ETm \text{ bulanan}}$$

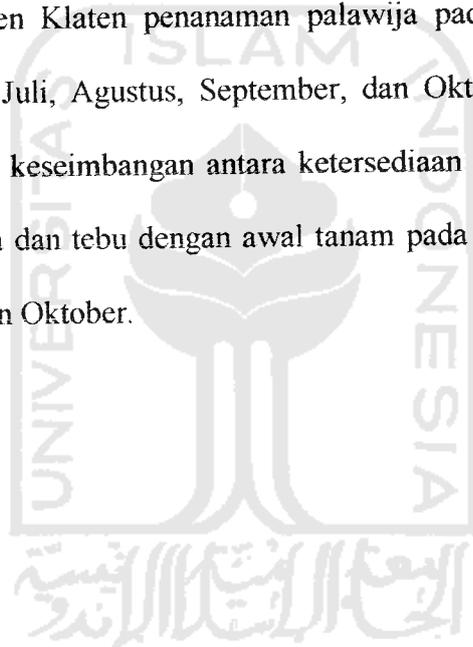
Pada dasarnya terdapat hubungan timbal balik antara pola tanam dan tingkat ketersediaan air pada lahan pertanian. Tingkat ketersediaan air pada lahan pertanian dapat menentukan bentuk pola tanam dari lahan tersebut, sebaliknya dengan mengatur pola tanam suatu lahan, maka dapat ditentukan kebutuhan air yang optimal bagi lahan tersebut.

Pada penelitian, analisis ketersediaan air dibatasi untuk mengetahui keseimbangan antara air pada lahan dengan kebutuhan air untuk tanaman. Dengan

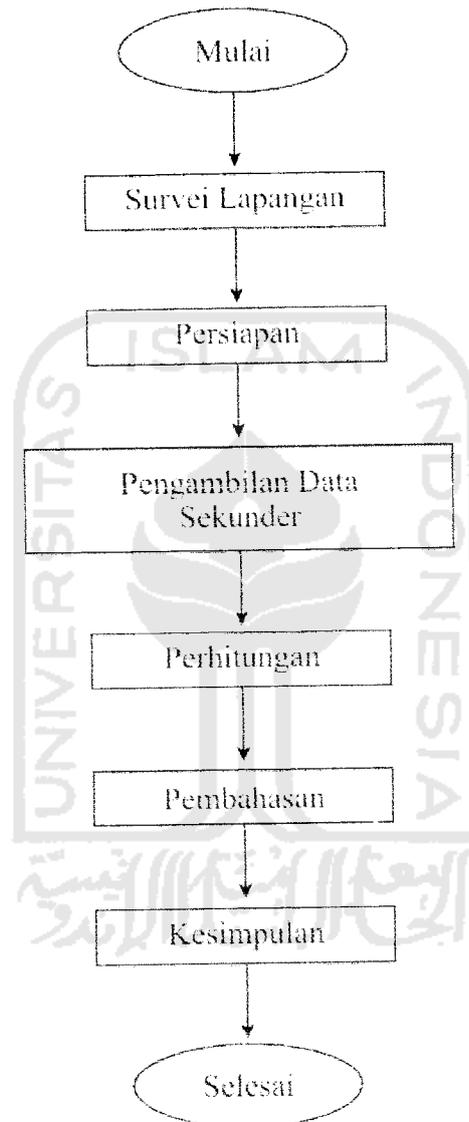
demikian dapat diketahui ketersediaan air hujan di daerah penelitian untuk mencukupi kebutuhan air untuk jenis tanaman palawija yang ditanam, sehingga yang dihitung adalah nilai ASI (Indeks Ketersediaan Air).

Tanaman yang ada di sawah dikelompokkan menjadi 3 macam yaitu : padi, palawija, dan tebu, untuk tanaman palawija yaitu : jagung, kacang tanah, kacang hijau, kedelai, ubi jalar, dan ubi kayu.

Di daerah Kabupaten Klaten penanaman palawija pada umumnya dimulai pada awal bulan Juni, Juli, Agustus, September, dan Oktober. Untuk itu pada penelitian akan ditinjau keseimbangan antara ketersediaan air dan kebutuhan air untuk tanaman palawija dan tebu dengan awal tanam pada awal bulan Juni, Juli, Agustus, September, dan Oktober.



Untuk memperjelas alur penelitian di atas dibentuk diagram alir seperti dibawah ini:



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian