

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Jumlah penduduk yang bertambah diikuti dengan meningkatnya kebutuhan manusia setiap tahunnya, secara tidak langsung dapat menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan tersebut dapat memicu terjadinya kekeringan lahan. Di Indonesia, tingkat perubahan penggunaan lahan terjadi sangat signifikan, hutan di Indonesia telah menyusut. Penyusutan hutan di Jawa sampai tahun 2001 seluas 90,5 %, Sumatera 59 %, Nusa Tenggara 74,5 %, Kalimantan 38,8 %, Sulawesi 49,6 %, dan rata-rata untuk Indonesia adalah 54,4 % (Chandrawidjaja, 2006).

Faktor lain yang menyebabkan kekeringan adalah terjadinya perubahan iklim global. Syahbudin *et al.* (2004) melaporkan bahwa perubahan iklim global telah terjadi di Indonesia, hal ini berkaitan dengan terjadinya peningkatan jumlah curah hujan tahunan di wilayah timur Indonesia, berkisar antara 490 mm/tahun (Sulawesi Selatan) hingga 1.400 mm/tahun (Jawa Timur). Diikuti oleh peningkatan suhu siang dan malam hari antara 0,5-1,1 °C dan 0,6-2,3 °C. Sedangkan di wilayah barat Indonesia terjadi sebaliknya, dimana terdapat tendensi penurunan curah hujan tahunan sekitar 135-860 mm/tahun, dengan peningkatan suhu siang dan malam hari antara 0,2-0,7 °C. Sesuai dengan data-data di atas, tanda-tanda terjadinya perubahan iklim global tersebut juga terlihat dari makin cepatnya periode El Nino menerpa Indonesia, yang semula terjadi untuk 5-6 tahun sekali, menjadi 2-3 tahun sekali. El Nino adalah penyimpangan cuaca di lautan Pasifik dimana kondisi lautan sedang memanas, sehingga mempengaruhi cuaca wilayah sekitarnya termasuk Indonesia (Nurmayati, 2003). Fenomena El-Nino akan menyebabkan terjadinya kemarau panjang dan kondisi ini akan lebih parah jika suatu daerah secara alamiah mempunyai tingkat ketersediaan air yang kurang.

Perubahan penggunaan lahan, dapat mengganggu keseimbangan iklim. Ketidakseimbangan iklim dapat menyebabkan tidak seimbangnnya fungsi hidrologis. Fungsi hidrologis yang terkait dalam siklus hidrologi mempunyai peranan penting dalam penyediaan dan kebutuhan air untuk

pertanian. Oleh karena itu, apabila siklus tersebut terganggu maka penyediaan dan kebutuhan air untuk pertanian juga akan terganggu.

Salah satu upaya untuk meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan akibat bencana kekeringan yaitu dengan tersedianya peta kekeringan lahan, yang dapat digunakan untuk perencanaan pengendalian dini. Pemetaan kekeringan lahan dapat dilakukan dengan pendekatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Penginderaan jauh atau inderaja (*remote sensing*) adalah seni dan ilmu untuk mendapatkan informasi tentang obyek, area atau fenomena melalui analisis terhadap data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah ataupun fenomena yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1979). Sedangkan Sistem Informasi Geografis ialah teknologi yang menjadi alat bantu (*tools*) yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis, menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan spasial secara terintegrasi (Prahasta, 2002). Teknologi penginderaan jauh meliputi pengukuran dan analisis pantulan radiasi gelombang elektromagnetik dari obyek dengan sistem pasif maupun aktif. Respon objek terhadap radiasi dari masing-masing spektrum gelombang elektromagnetik atau yang biasa disebut nilai spektral menunjukkan tipe atau jenis material obyek. Respon masing-masing spektrum gelombang elektromagnetik dikumpulkan dalam bentuk citra multispektral (Wolf, 1993).

Dengan teknologi inderaja dan SIG hal tersebut bisa diatasi karena karakteristik citra penginderaan jauh menyajikan data-data lapangan yang utuh dan lengkap sehingga analisis dapat dilakukan pada daerah yang sulit dijangkau ataupun pada cakupan suatu wilayah yang luas. Penerapan teknologi tersebut diharapkan mampu meminimalisir biaya dan waktu yang diperlukan.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengestimasi distribusi kekeringan lahan secara spasial dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Informasi dari faktor-faktor tersebut diekstraksi dari *Band* citra Landsat 7 ETM<sup>+</sup>. Diharapkan informasi dari *Band* citra Landsat 7 ETM<sup>+</sup> tersebut dapat dipakai sebagai metode untuk menduga faktor-faktor kekeringan lahan. Diagram alir latar belakang penelitian disajikan pada Gambar 1.



## 1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini meliputi:

1. Apakah teknologi penginderaan jauh dapat digunakan untuk memperkirakan kelengasan lahan?
2. Apakah teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dapat digunakan untuk memperkirakan sebaran daerah rawan kekeringan lahan?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

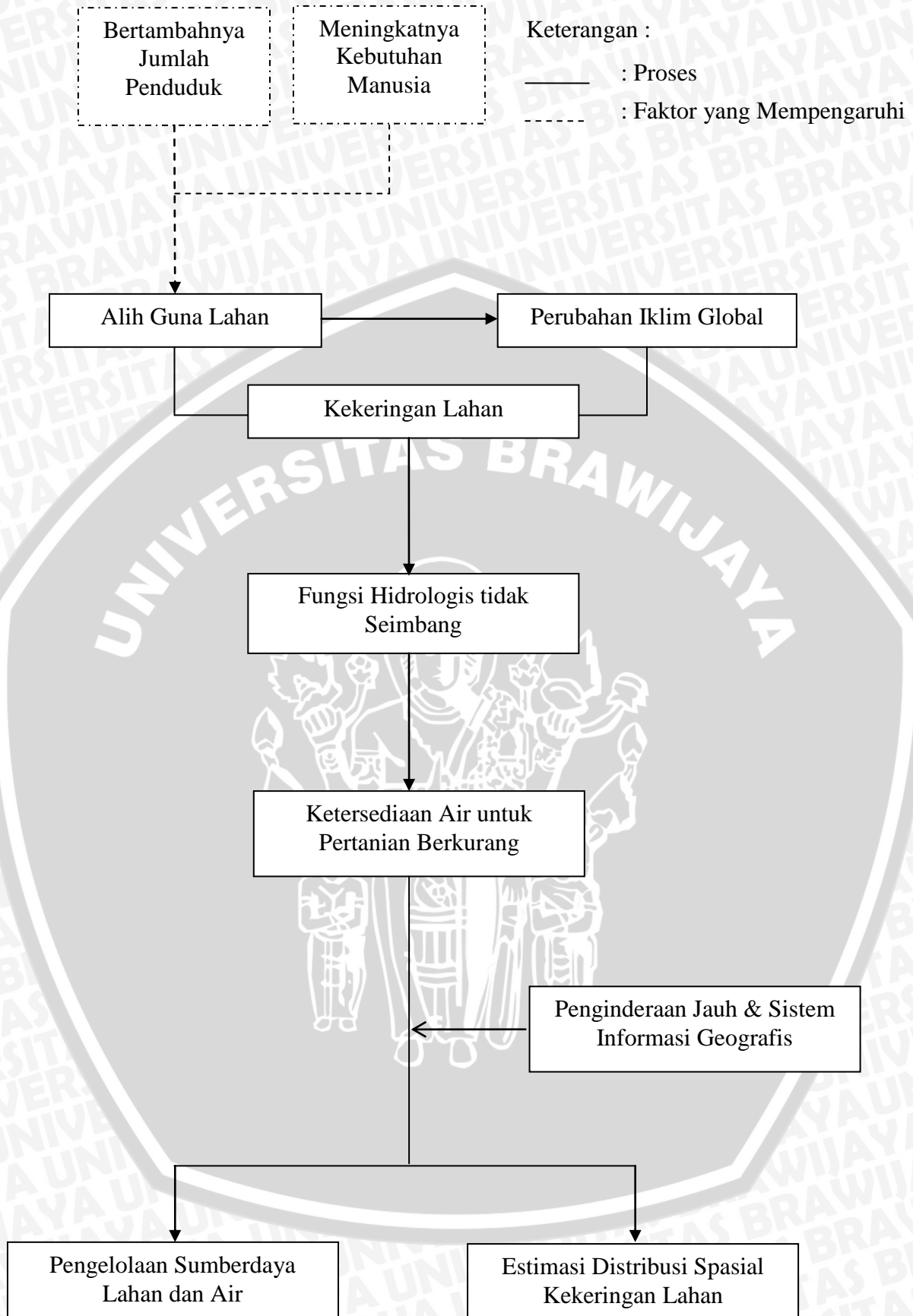
1. Memprediksi secara spasial distribusi kekeringan lahan berdasarkan kajian kelengasan lahan,
2. Mengetahui sebaran dan luas kekeringan lahan

## 1.4. Hipotesis

Nilai *NDSI*, *NDVI* dan *NDWI* mempunyai korelasi yang positif terhadap tingkat kelengasan lahan.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini agar dapat mengestimasi distribusi secara spasial kekeringan lahan dengan menggunakan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dalam rangka pengembangan pertanian dan pengelolaan sumberdaya lahan & air serta upaya menyediakan informasi dalam mitigasi bencana.



Gambar 1. Diagram Alir Latar Belakang Penelitian