

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor perkebunan dalam perekonomian Indonesia memiliki peranan strategis antara lain sebagai penopang pertumbuhan industri perkebunan dan sebagai sumber devisa negara. Pengembangan sektor perkebunan, khususnya komoditas kelapa sawit diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dipedesaan. Salah satu upaya yang dilakukan oleh masyarakat di pedesaan adalah melakukan konversi hutan menjadi lahan perkebunan.

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 7 tahun 2021). Margono *et al.* (2014) menjelaskan bahwa Indonesia telah kehilangan hutan mencapai angka 6,02 juta ha dari tahun 2000 sampai 2012 dan meningkat rata-rata 47.600 ha/tahun, sehingga menyebabkan Indonesia merupakan negara tertinggi yang mengalami konversi hutan dari tahun 2000 sampai 2012 (Hansen *et al.*, 2013).

Konversi hutan menjadi lahan pertanian menyebabkan terjadinya penurunan kualitas tanah dilihat dari beberapa sifat fisika tanah (Bobot isi, permeabilitas tanah dan porositas) (Datukramat *et al.* 2013). Ditambahkan Riniarti dan Setiawan (2014) bahwa konversi hutan menjadi lahan perkebunan akan menyebabkan perubahan sifat fisika dan kimia tanah.

Bentuk konversi lahan yang terus berlangsung dalam skala luas yaitu konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan (2013) luas lahan perkebunan kelapa sawit Indonesia tahun 2003 adalah 3.400.000 ha, sedangkan luas lahan perkebunan kelapa sawit Indonesia tahun 2013 telah mencapai 12.300.000 ha (meningkat 261,77%).

Perkebunan kelapa sawit saat ini arealnya semakin luas dengan pola perkebunan besar seperti pola kebun inti-plasma, pola kemitraan bagi hasil dan pola-pola lainnya. Masyarakat dan pengusaha sangat antusias dalam berkebun kelapa sawit. Perkebunan kelapa sawit paling luas tersebar di Sumatera dan

Kalimantan. Untuk wilayah Sumatera salah satu daerah yang peningkatan luas areal kebun kelapa sawit yang tinggi yaitu Provinsi Jambi.

Peningkatan luas perkebunan kelapa sawit menunjukkan terjadinya konversi lahan yang di Provinsi Jambi. Peningkatan konversi lahan akan berpengaruh negatif terhadap hidrologi DAS seperti menurunnya kemampuan tanah untuk meresap dan menahan air dan meningkatnya aliran permukaan sehingga akan mengakibatkan terjadinya degradasi lahan.

Permasalahan dalam pengelolaan DAS yang paling menonjol adalah pemanfaatan sumberdaya alam yang berlebihan yang mengakibatkan terjadinya konversi lahan. Konversi lahan yang terjadi di Provinsi Jambi diantaranya konversi hutan, menjadi perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2022) hasil analisis perubahan hutan dan tutupan lahan menunjukkan bahwa hutan alam di Provinsi Jambi menurun dari 40% (tahun 2006) menjadi 22% (tahun 2018) dari total luas Provinsi Jambi. Sebaliknya, tanaman perkebunan meningkat dari 7% (tahun 2006) menjadi 20% (tahun 2018) dan lahan kritis meningkat dari 8% (tahun 2006) menjadi 18% (tahun 2018).

Penyebab terjadinya deforestasi di Provinsi Jambi yaitu sebagian besar hutan yang deforestasi pada periode 2006-2018 menjadi lahan tidak produktif, dan terjadinya konversi hutan menjadi perkebunan dan pertanian. Luas perkebunan kelapa sawit di Provinsi Jambi meningkat dua kali lipat dari 438.000 hektar (tahun 2006) menjadi 987.000 hektar (tahun 2018) (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

Pada tingkat kabupaten, deforestasi terjadi di Kabupaten Tebo, Muaro Jambi, Batanghari, Tanjung Jabung Barat dan Tanjung Jabung Timur dengan deforestasi > 100.000 hektar selama periode 2006 – 2018. Pemicu utama deforestasi bervariasi antar kabupaten, di Kabupaten Muaro Jambi penyebab utama deforestasi adalah pembangunan perkebunan kelapa sawit sebesar 90.600 hektar yang tersebar di beberapa DAS (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

Konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit merupakan permasalahan utama pada daerah aliran sungai (DAS) yang menunjukkan permasalahan lingkungan diantaranya degradasi fungsi kesuburan dan hidrologi tanah ataupun degradasi fungsi hidrologi DAS. Kebun kelapa sawit menggunakan sistem

monokultur dalam proses awal konversi hutan yang mensyaratkan pembersihan awal pada lahan yang akan digunakan (*land clearing*), sehingga menyebabkan penurunan kandungan bahan organik tanah (Oksana *et al.*, 2012).

Secara ekologis sistem *monokultur* merugikan, karena akan berdampak terhadap kerusakan lingkungan seperti hilangnya keanekaragaman hayati dan penghasil emisi karbon (Morel *et al.*, 2011). Menurut Liu *et al* (2016) perkebunan monokultur menyebabkan penurunan stok karbon (45%) dan kualitas air (32%). Hal ini menunjukkan fenomena kerusakan fungsi hidrologi tanah di bawah tegakan kelapa sawit, sehingga berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan hidup dan tanah.

Komposisi tutupan lahan dalam suatu DAS berpengaruh terhadap kualitas tanah dan air (Clément *et al.*, 2017). Hilangnya vegetasi di DAS menyebabkan DAS mengalami degradasi sehingga tidak mampu berfungsi menyerap air hujan dan menyebabkan air larian yang membawa erosi, sedimentasi dan hilangnya unsur hara akibat pencucian (Rosyidie, 2013). Selain itu kerusakan DAS dapat dilihat dari beberapa kriteria seperti perbedaan debit minimum dengan debit maksimum, penurunan kualitas air, lahan yang kritis, dan berkurangnya luas vegetasi penutup permanen sehingga menurunkan kemampuan DAS dalam menyimpan air yang berdampak pada meningkatnya frekuensi banjir (Departemen Kehutanan, 2009).

Degradasi lahan yang terjadi di DAS umumnya disebabkan oleh erosi yang dipercepat akibat aktivitas manusia, sehingga erosi yang terjadi menyebabkan menurunnya kualitas sifat fisika dan kimia tanah, serta hilangnya bahan organik dan unsur-unsur hara tanah karena hanyut terbawa oleh aliran permukaan. Erosi hujan menyebabkan hilangnya tanah lapisan atas yang relatif subur dibandingkan dengan tanah lapisan di bawahnya. Ketika hujan terjadi, tanah lapisan atas akan kehilangan bahan organik dan unsur hara tanah dalam jumlah besar bersama-sama dengan tanah yang tererosi dan hanyut terbawa oleh aliran permukaan. Kehilangan hara dan bahan organik tanah yang besar juga dapat terjadi pada areal hutan yang baru dibuka untuk perkebunan dalam suatu DAS. Kehilangan hara bisa terjadi melalui pencucian, limpasan, erosi dan sedimentasi tanah (Teh, 2016).

DAS Batanghari merupakan salah satu DAS dari 108 DAS prioritas yang harus dipulihkan daya dukungnya karena sudah kritis bila dilihat dari aspek

degradasi tanah dan air. DAS Batanghari kondisinya menunjukkan degradasi dalam pengelolaan hutan dan lingkungan hidup sehingga menyebabkan DAS Batanghari merupakan DAS prioritas I berdasarkan SK Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 284/1999 (Ditjen RRL Dephut, 1999 dalam BPDAS Batanghari, 2011). Kerusakan DAS Batanghari dapat dilihat dari kondisi Sungai Batanghari yang berada diluar ambang batas ketentuan sungai yang lestari karena frekuensi banjir yang sulit diprediksi dan warna air sungai yang sudah kuning.

Permasalahan yang terjadi di DAS Batanghari diantaranya ialah konversi lahan dan beberapa penggunaan lahan tidak mempertimbangkan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air, serta pembukaan hutan secara liar untuk kepentingan pembangunan dan kebutuhan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Jambi. Dari data BPDAS Batanghari (2011) luas tutupan hutan DAS Batanghari tahun 2000 yaitu 1.408.938 ha, pada tahun 2009 luas tutupan hutan DAS Batanghari yaitu 1.195.969 ha (terjadi penurunan luas areal hutan pada periode 2000-2009 sebesar 15,11 % atau 1,68% /tahun). Dimana terlihat terjadinya perubahan rona tutupan hutan menjadi kebun kelapa sawit, terutama pada lahan-lahan bekas hutan produksi yang berada di zona konservasi mulai dari hulu hingga hilir DAS Batanghari. Perubahan luas areal penutupan lahan DAS Batanghari tahun 2000-2009 dimana kawasan perkebunan meningkat sebesar 41.714 ha (terjadi peningkatan sebesar 8,64% atau rata-rata sebesar 0,96%/tahun).

Konversi lahan yang terjadi di DAS Batanghari terutama di Sub DAS Batanghari Hilir pada Sub DAS Kaos (Kabupaten Muaro Jambi), tergambar dari laju erosi DAS Batanghari sekitar 5.891.900 ton dan besarnya sedimen di muara sungai Batanghari \pm 521,86 juta ton/tahun (Data Departemen Kimpraswil, 2003 dalam BPDAS Batanghari, 2011). Nilai sedimentasi muara sungai Batanghari sebagian besar dari dua sungai yaitu sungai Batang Merangin dan sungai Batanghari Hilir. Titik lemah suatu lanskap yang berdampak besar terhadap situasi dan kondisi di daerah hilir sungai. Dari data terlihat bahwa pada Sub DAS Batanghari Hilir telah terjadi erosi dan sedimentasi yang tinggi.

Fokus penelitian ini adalah pada wilayah Sub DAS Kaos dimana tutupan lahan awalnya didominasi penggunaan lahan hutan (hutan primer dan hutan sekunder) sebesar 37.215,08 ha, kemudian dikonversi menjadi kebun kelapa sawit.

Teridentifikasi terjadinya penurunan luas hutan sebesar 25.696,68 ha atau 67,54%. Luas kebun kelapa sawit meningkat sebesar 19.759,88 ha atau 51,93% (Hasil Interpretasi, 2017).

Kelapa sawit yang ditanami pada lahan dengan topografi berombak dan bergelombang bila tidak diiringi dengan teknik konservasi tanah dan air akan menyebabkan terjadinya erosi dan sedimentasi. Menurut Vuillez *et al.* (2018) perubahan penggunaan lahan pada DAS berpengaruh terhadap infiltrasi tanah dan menyebabkan daerah tersebut mengalami erosi. Erosi akan menghanyutkan partikel tanah dan nutrisi penting bagi tanaman yang berdampak pada kesuburan lahan pertanian / perkebunan dan penurunan kualitas air serta mengancam kerusakan lingkungan.

Degradasi tanah oleh erosi yang dipercepat merupakan masalah serius dan akan tetap demikian selama abad ke-21, terutama di negara-negara berkembang di daerah tropis dan subtropis (Lal, 2001). Erosi tanah akan berpengaruh terhadap degradasi tanah dan menyebabkan penurunan kualitas tanah. Tingkat degradasi tanah dapat dilihat berdasarkan erosi yang terjadi (Lal, 2001).

Erosi merupakan penyebab utama kerusakan tanah di daerah tropika basah seperti Indonesia dengan curah hujan tinggi dan jenis tanah umumnya peka terhadap erosi terutama pada wilayah berlereng. Erosi berkaitan dengan faktor-faktor penyebab erosi seperti iklim, erodibilitas, topografi, *land use*, dan aktifitas manusia. Erosi tanah menyebabkan terjadinya kerusakan lahan pertanian berupa kemunduran sifat-sifat (fisika dan kimia) tanah, menurunkan produktivitas lahan (Idjudin, 2011) dan menurunkan kualitas air (Tarigan *et al.*, 2016). Tanah dan air merupakan salah satu faktor lingkungan dalam ekosistem yang dapat dinilai.

Penilaian kondisi tanah pada suatu daerah dapat dilakukan dengan indeks kualitas tanah. Indeks kualitas tanah merupakan gabungan indikator fisika dan kimia, tanah beserta interaksinya. Kualitas tanah adalah kemampuan tanah yang berfungsi untuk meningkatkan produktivitas tanah berkelanjutan, meningkatkan produktivitas tanaman, memperbaiki kualitas air, dan memelihara kualitas lingkungan (Utomo *et al.*, 2016).

Degradasi kualitas tanah akan terjadi jika terjadi konversi lahan. Pengalihan fungsi lahan hutan menjadi kelapa sawit akan menyebabkan penurunan kualitas

tanah pada suatu Sub DAS. Kualitas tanah berubah dari satu tipe tutupan lahan ke tipe tutupan lahan lainnya yang terlihat dari parameter bahan organik, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium (Ngo-Mbogba *et al.*, 2015). Menurunnya kualitas tanah akan berdampak terhadap turunnya produktivitas lahan.

Tiga sasaran kualitas tanah yaitu produktivitas biologi, lingkungan dan kesehatan manusia (Schjonning *et al.*, 2004). Parameter yang berpengaruh dalam kualitas tanah yaitu karbon organik tanah, bobot isi, pH, nitrogen, fosfor, kalium, calcium, kapasitas tukar kation dan kedalaman efektif (Mitchell *et al.* 2000; Dariah, *et al.* 2005; Arifin. 2011; Supriyadi. 2014). Kualitas tanah yang baik akan mendukung kerja fungsi tanah sebagai media pertumbuhan tanaman, mengatur dan membagi aliran air dan menyangga lingkungan yang baik pula (Winarso, 2005). Indeks kualitas tanah adalah indeks yang dihitung berdasarkan nilai dan bobot tiap indikator fisika dan kimia tanah.

Fenomena yang terjadi di Sub DAS Kaos adalah dengan makin meluasnya konversi lahan hutan menjadi kebun kelapa sawit, maka perlu dikaji sejauh mana dampak konversi hutan tersebut terhadap kualitas tanah dan kualitas air pada catchment Sub DAS Kaos. Penelitian ini perlu dilakukan karena terjadinya *deforestasi* yang tinggi, erosi dan sedimentasi yang tinggi, warna air sungai yang keruh yang menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan hidup. Selanjutnya, belum diketahuinya kondisi indeks kualitas tanah di Sub DAS Kaos tersebut maka perlu untuk dikaji indeks kualitas tanah dan kualitas air agar dapat mendukung pertanian berkelanjutan dan pengelolaan DAS terpadu. Jika tidak dilakukan kajian maka kita tidak mengetahui kondisi kualitas tanah dan kualitas air pada catchment Sub DAS.

Pada kualitas tanah yang menurun diperlukan upaya perbaikan tanah. Salah satu upaya perbaikan kualitas tanah adalah melalui pemberian pupuk organik dan buatan agar dapat meningkatkan hara pada tanaman baik itu unsur hara makro maupun mikro dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas tanah dan hasil produksi perkebunan. Menurut Sanchez (1976) bahwa bahan Organik di dalam tanah di wilayah tropika berperan untuk menyediakan unsur hara nitrogen, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, membantu dalam penurunan fiksasi P karena terjadinya pemblokkan sisi fiksasi oleh radikal organik, membantu mempertahankan

agregat tanah, mengubah retensi air serta membentuk kompleks dengan unsur mikro. Tata cara pemupukan yang baik dan benar juga perlu dilakukan, agar proses pemupukan menjadi lebih tepat.

Untuk itu penelitian dalam bidang ilmu tanah terutama dampak perubahan penggunaan lahan terhadap kondisi kualitas tanah di dalam Sub DAS perlu dilakukan secara terus menerus (*longterm research*) sehingga dapat memantau kondisi suatu Sub DAS, mempelajari fenomena yang terjadi di dalam Sub DAS, mampu memprediksi dampak yang ditimbulkan pada suatu Sub DAS dimasa yang akan datang, mendapatkan nilai indeks kualitas tanah dalam suatu Sub DAS. Pengelolaan yang berkelanjutan untuk Sub DAS Kaos menjadi hal yang harus sangat diperhatikan mengingat peran strategis dari DAS Batanghari yang mendapat perhatian ditingkat nasional. Eksploitasi lahan yang terjadi menjadi suatu permasalahan lingkungan yang menjadi issue global dan harus menjadi suatu perhatian para peneliti maupun para pengambil keputusan. Berdasarkan pemaparan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Konversi Hutan Menjadi Kebun Kelapa Sawit dan Pengaruhnya Terhadap Indeks Kualitas Tanah Di Sub DAS Kaos-Jambi”.

1.2. Rumusan Masalah

Terjadinya konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos berdampak terhadap besarnya aliran permukaan, erosi dan sedimentasi, yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap kualitas air dan tanah yang berperan dalam menjaga ekosistem daerah aliran sungai (DAS). Untuk mengetahui dampak dari konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit dibutuhkan suatu penilaian. Penilaian kualitas air dan tanah dapat menjadi rujukan dalam menentukan dampak konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos.

Dampak konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit terhadap kualitas air dan tanah yang diharapkan bisa menjadi kriteria penilaian ekosistem DAS dengan penggunaan lahan hutan, kelapa sawit (berbagai umur) dan land clearing di Sub DAS Kaos. Nilai indeks kualitas tanah yang terendah akan dilakukan upaya perbaikan tanah melalui pemupukan.

Berdasarkan permasalahan konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit dan pengaruhnya terhadap kualitas tanah di Sub DAS Kaos, maka dapat dirumuskan :

1. Bagaimana luas dan persentase konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos ?
2. Bagaimana kondisi kualitas air dengan meningkatnya aliran permukaan dan erosi akibat konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit ?
3. Bagaimana dampak konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit terhadap sifat fisika dan kimia tanah?
4. Bagaimana nilai indeks kualitas tanah akibat perubahan penggunaan lahan ?
5. Bagaimana kombinasi jenis pupuk dan bahan amelioran yang tepat dalam perbaikan kualitas tanah di Sub DAS Kaos ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konsep pengelolaan pembukaan hutan menjadi kebun kelapa sawit dengan mengendalikan kualitas tanah melalui sifat-sifat fisika dan kimia tanah. Dampak konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit terhadap kualitas air dan tanah di Sub DAS Kaos. Sehingga ketika sudah diketahui dampak yang terjadi maka konversi hutan dapat di minimalisir dengan harapan kualitas lingkungan terjaga. Secara khusus tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji luas dan persentase hutan yang terkonversi menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos
2. Mengidentifikasi kondisi kualitas air akibat konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos
3. Menganalisis perubahan sifat fisika dan kimia tanah akibat konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos
4. Menganalisis nilai indeks kualitas tanah pada penggunaan lahan hutan, kebun kelapa sawit dan *land clearing* di Sub DAS Kaos
5. Merumuskan kombinasi jenis pupuk dan bahan amelioran dalam rangka perbaikan kualitas tanah di Sub DAS Kaos

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dan informasi dari hasil penelitian ini sebagai berikut :

1. Perkembangan Ilmu

Penelitian ini akan memberikan manfaat untuk penjelasan dampak dari konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos terhadap kualitas air dan nilai indeks kualitas tanah. Kemudian, kajian hubungan penggunaan lahan hutan, kelapa sawit dan land clearing terhadap indeks kualitas air dan tanah yang diharapkan dapat memberikan masukan terhadap perkembangan ilmu khususnya pada bidang pemantauan air dan ilmu tanah.

2. Penelitian

Data karakteristik air dan tanah serta hubungannya terhadap kualitas air dan indeks kualitas tanah pada penggunaan lahan hutan, kelapa sawit dan land clearing di Sub DAS Kaos yang diharapkan dapat menjadi daya tarik para ilmuwan air dan tanah untuk melakukan penelitian lanjutan terkait kualitas air dan tanah yang merupakan sumber daya alam yang harus dijaga kelestarian dan keberlanjutannya pada DAS.

3. Terapan dan Kebijakan

Didapatkan informasi terkait kualitas air, indeks kualitas tanah dan upaya perbaikan kualitas tanah pada penggunaan lahan hutan, kelapa sawit dan land clearing. Informasi tersebut dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk pemerintah lokal, daerah dan nasional dalam mengambil kebijakan terhadap penilaian kualitas air dan tanah, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan perencanaan daerah Kabupaten Muaro Jambi untuk pencegahan terhadap degradasi dan deforestasi. Selain itu dapat menjadi rekomendasi bagi Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Batanghari (BPDAS Batanghari) sebagai rencana aksi pengelolaan DAS Batanghari di Provinsi Jambi khususnya.

1.5. Kebaruan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, seperti tanah dan air. Kajian terkait kualitas air dan tanah menjadi sangat menarik untuk dinilai pada lahan yang belum dikonversi (natural) dan sudah dikonversi. Penelitian konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit terhadap kualitas air dan tanah di Sub

DAS Kaos merupakan penelitian original dan belum pernah dilaksanakan kajian atau penelitian di lokasi tersebut.

Perkebunan kelapa sawit disatu sisi memberikan dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi. Namun dibalik itu semua, perluasan lahan kebun kelapa sawit dengan cara mengkonversi hutan mempunyai dampak negatif yang harus ada solusi untuk mengatasinya. Konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit menyebabkan terjadinya degradasi tanah berupa menurunnya kualitas tanah, baik sifat fisika dan kimia tanah.

Sub DAS Kaos merupakan areal yang berperan penting dalam DAS Batanghari, karena Sub DAS Kaos terdapat pada bagian hilir DAS Batanghari. Berdasarkan hasil penelitian Margono *et al.*, (2012) terjadi perubahan tutupan hutan di Sumatera selama dua dekade dari tahun 1990 hingga 2010, dengan hutan yang terdegradasi tahun 1990-2010 sebesar 7,25 juta ha atau 25%. Kemudian, Utami *et al.*, (2017) melakukan penelitian terkait analisis perubahan tutupan di DAS Batanghari dari periode tahun 1990-2015 bahwa luas hutan mengalami penurunan sebesar 1.341.700 hektar dan luas pertanian/perkebunan mengalami peningkatan sebesar 1.344.075 hektar.

Berdasarkan informasi dari penelitian-penelitian terdahulu, belum ada penelitian pada Pulau Sumatera dan DAS Batanghari khususnya Sub DAS Kaos yang menganalisis secara spesifik dan detail perubahan tutupan lahan hutan menjadi kebun kelapa sawit dan mengkaji indeks kualitas tanah kebun kelapa sawit (empat kelas umur yang berbeda) dan *land clearing*. Pada nilai indeks kualitas tanah yang terendah akan dilakukan upaya perbaikan untuk meningkatkan nilai indeks kualitas tanah.

Belum adanya penelitian mengenai hal ini, merupakan peluang melakukan penelitian untuk memberikan informasi baru mengenai kajian konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit pada penggunaan lahan hutan, kelapa sawit (berbagai umur) dan *land clearing* di Sub DAS Kaos guna mempertahankan fungsi Sub DAS. Dengan demikian penelitian ini merupakan sesuatu yang baru yang menambah khasanah keilmuan terkait konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit.

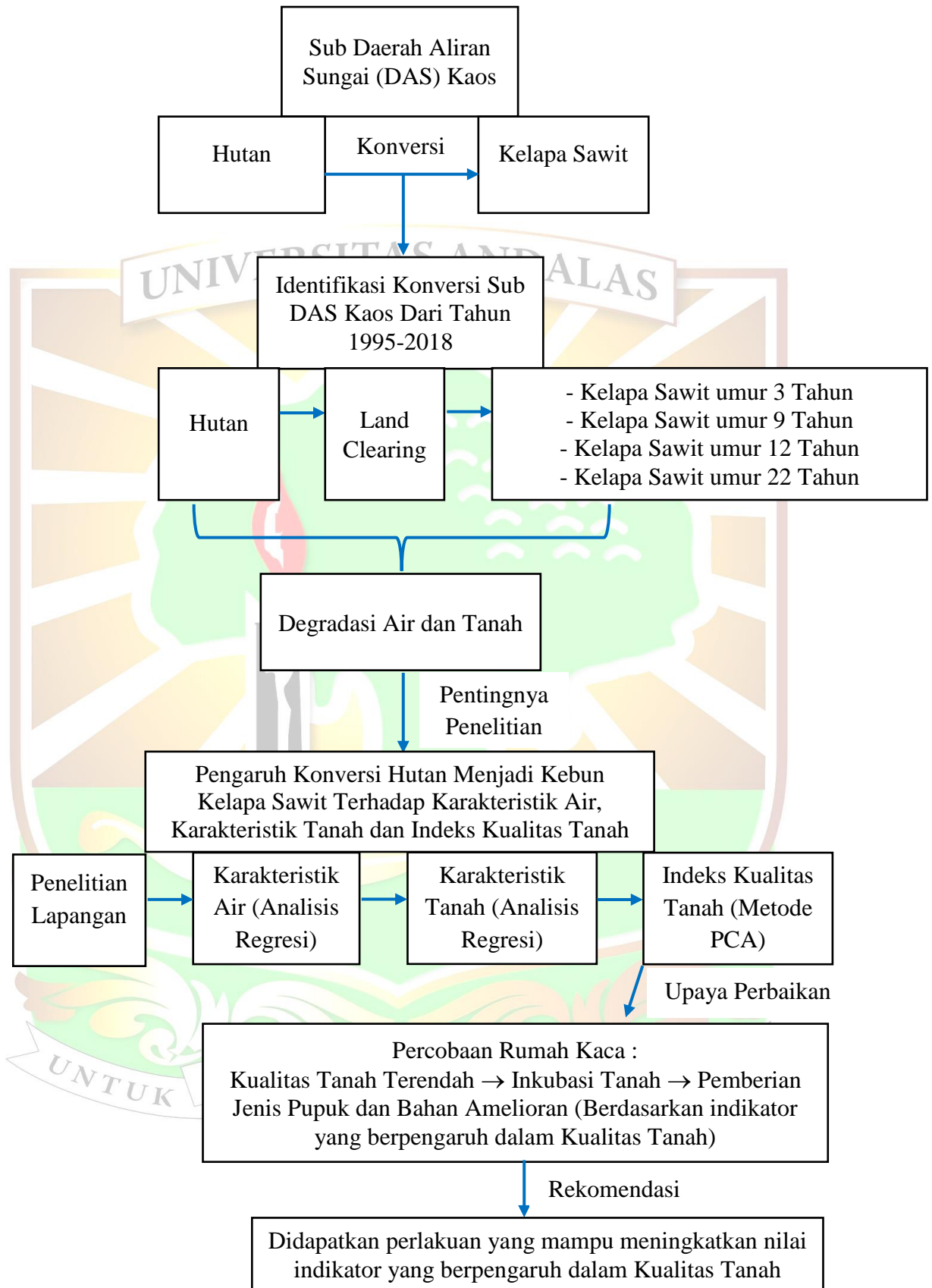
Nilai indeks kualitas tanah akan menjelaskan peran unsur yang berpengaruh dalam kajian tersebut pada penggunaan lahan hutan, kelapa sawit (empat umur yang

berbeda) dan *land clearing*. Setelah itu akan terlihat nilai indeks kualitas tanah yang terendah pada ketiga penggunaan lahan tersebut. Indeks kualitas tanah yang terendah kemudian akan dilakukan upaya perbaikan melalui pemberian pupuk dan bahan amelioran.

Kebaruan dari penelitian ini adalah didapatkan areal hutan yang dikonversi menjadi kebun kelapa sawit pada periode tahun 1995-2018 di Sub DAS Kaos. Kemudian dilakukan penilaian kualitas air dan tanah pada penggunaan lahan hutan, kelapa sawit (empat umur yang berbeda) dan *land clearing*. Pada kualitas tanah yang terendah, selanjutnya dilakukan upaya perbaikan kualitas tanah melalui aplikasi pupuk dan bahan amelioran yang belum pernah dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya.

1.6. Kerangka Pemikiran

Penelitian yang dilaksanakan ini berangkat dari terjadinya konversi hutan menjadi land clearing dan kebun kelapa sawit yang terjadi di Sub DAS Kaos, DAS Batanghari, kemudian ditentukan perubahan karakteristik air dengan analisis *regresi*. Selain karakteristik air ditentukan juga faktor dari karakteristik fisika dan kimia tanah ultisol yang memberikan pengaruh terhadap konversi tersebut melalui analisis regresi. Dari hasil analisis regresi didapat faktor yang berpengaruh tersebut kemudian dilakukan analisa indeks kualitas tanah dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis (PCA)* dan akan didapat faktor yang digunakan untuk menentukan indeks kualitas tanah. Kualitas tanah yang terendah pada suatu penggunaan lahan kemudian diambil sampel tanahnya untuk dilakukan upaya perbaikan. Upaya perbaikan dilakukan di rumah kaca dengan menggunakan polybag yang diisi tanah dan dilakukan penambahan pupuk organik dan kimia. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

1.7. Hipotesis

1. Terjadinya penurunan luas hutan dan peningkatan luas kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos.
2. Kualitas air berubah akibat konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos.
3. Terjadi perubahan sifat fisika dan kimia tanah akibat konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos.
4. Terjadi perubahan nilai indeks kualitas tanah akibat konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit di Sub DAS Kaos.
5. Kombinasi pemberian jenis pupuk dan bahan amelioran dapat meningkatkan kualitas tanah.

