KAJIAN KARAKTERISTIK LAHAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) VARIETAS KEMLOKO DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Oleh

ANI SAPUTRI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG

2017

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

KAJIAN KARAKTERISTIK LAHAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) VARIETAS KEMLOKO DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Oleh:

ANI SAPUTRI
115040201111216

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
MALANG
2017

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi yang berjudul **"Kajian Karakteristik Lahan Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Varietas Kemloko Di Kabupaten Temanggung"** merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas tertulis sebagai rujukan dalam naskah skripsi dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2017

Ani Saputri

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Skripsi Ini Saya Persembahkan Untuk Keluarga Saya

Orang Tua Saya

Ayah Saya Bapak Adi Adam

Mama Saya Titi S. Yanti, Papa Saya AIPTU Khabib Bulloh

Dan Ke 4 Adikku

Arief Yudha Baskoro, Rio Indra Bramantika, Amelia N. Afifa Dan Rendy Radyta Habibi

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Kajian Karakteristik Lahan Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Varietas Kemloko Di Kabupatn Temanggung

Nama Mahasiswa : Ani Saputri

NIM : 115040201111216

Jurusan : Tanah

Program Studi : Agroekoteknologi

Laboratorium : PSISDL

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui,

Pembimbing Utama	Pembimbing Kedua
Dr. Ir. Sudarto, MS.	Ir. Djajadi, M.Sc. Ph. D
NIP. 19560317 198303 1 003	NIP. 196110214 198603 1 001

Diketahui

a.n Dekan

Ketua Jurusan Tanah

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU.

NIP. 19540501 198103 1 006

Tanggal Persetujuan:

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I	Penguji II
Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU	Dr. Ir. Sudarto, MS
NIP. 19540501 198103 1 006	NIP.1956031 198303 1 003
Penguji III	**Penguji IV**
Ir. Djajadi, M.Sc.Ph. D	Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS
NIP. 19610214 198603 1 001	NIP. 19611109 198503 2 001

Tanggal Lulus:

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

RINGKASAN

Ani Saputri (115040201111216). Kajian Karakteristik Lahan Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Varietas Kemloko Di Kabupaten Temanggung. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Sudarto, MS dan Ir. Djajadi, M. Sc. Ph. D.

Tembakau Temanggung memiliki fungsi spesifik sebagai tembakau pemberi rasa. Tembakau Temanggung merupakan salah satu tembakau lokal aromatis, berkembang melalui proses adaptasi cukup lama dan dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan tumbuh. Lingkungan tumbuh telah memunculkan diferensiasi genotip sehingga muncul kultivar-kultivar lokal yang mempunyai ciri-ciri khusus. Varietas kemloko lebih disenangi oleh industri rokok karena mutunya lebih tinggi dan pada beberapa sentra dapat menghasilkan tembakau srintil.

Penilaian karakteristik lahan dilakukan untuk mengetahui kualitas lahan pada tanaman tembakau varietas kemloko dengan cara pengelompokan parameter yang memiliki fungsi dan sifat yang sama ke dalam satu kelompok, kemudian dipilih karakteristik lahan yang paling berpengaruh sesuai dengan kondisi lahan yang dibutuhkan. Data diperoleh dari hasil survei lapang, pengamatan serta analisis laboratorium selanjutnya dilakukan inventarisasi karakteristik lahan dan dibuat model hubungan antara karakteristik lahan dengan produksi dan mutu tanaman serta mengembangkan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman tembakau varietas kemloko. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi sebaran produksi dan mutu tembakau Temanggung varietas kemloko, (2) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan indeks mutu tembakau varietas kemloko, (3) membuat kriteria karakteristik lahan yang berpengaruh terhadap produksi dan mutu tembakau varietas kemloko.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei lapang dengan objek penelitian lahan tembakau varietas kemloko di Kabupaten Temanggung Provinsi Jawa Tengah serta analisis di laboratorium. Tahap penelitian ini dibagi menjadi tiga kegiatan yaitu : 1) Tahap persiapan, 2) Tahap penelitian lapangan, 3) Analisa laboratorium, 4) Pengolahan data. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga September 2015. Data yang diambil meliputi sampel tanah (komposit dan utuh) yang digunakan untuk analisis laboratorium. Berdasarkan data yang telah diperoleh, dihasilkan dua buah peta yaitu peta sebaran produktivitas dan peta sebaran mutu tembakau Temanggung. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik tanah yang mempengaruhi produksi tembakau adalah nilai Ca, Na, Mg, derajat keasaman tanah (pH) dan berat isi (BI), sedangkan karakteristik tanah yang berpengaruh terhadap mutu adalah kandungan Nitrogen (N) dan kadar Magnesium (Mg).

Produksi dan mutu tembakau Temanggung varietas kemloko tahun panen 2015 bervariasi rendah sampai tinggi, produksi terendah terletak pada sentra paksi (PS 8) dengan hasil produksi 488,672 kg/ha sedangkan produksi tertinggi terletak pada sentra Lamsi (LS 12) dengan hasil produksi 1450 kg/ha. Mutu tembakau Temanggung varietas kemloko terendah terletak pada sentra Lamsi (LS 10) dengan mutu 9,71 sedangkan mutu tertinggi juga terletak pada sentra Lamsi (LM 4) dengan mutu 69,95

SUMMARY

Ani Saputri (115040201111216). The Study of Productivity and Quality of Temanggung Tobacco (*Nicotiana tabacum)* Var. Kemloko In Kabupaten Temanggung. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Sudarto, MS dan Ir. Djajadi, M. Sc. Ph. D.

The tobacco from Temanggung has a specific function as flavoring because its unique aroma, evolved through a long process of adaptation and influenced by different environmental to grow. The environment of grow has raised differentiation of genotip so that it appears the local cultivar-cultivar with its special characteristics. The varieties of kemloko preferably by cigarette industry due to higher quality and it is limited in some area.

The assessment characteristics of land is conducted to find out the quality of the tobacco land from kemloko varieties by grouping the parameters that have the same functions and characteristics into a single group. Afterwards, the most influential land is selected accordance with the conditions of the land's needs. The data are obtained from the field study's results. The observations and subsequent laboratory analysis are conducted an inventory's characteristics of the land and created the relationship between the land characteristics with production, quality of the plants, and develop criteria for the suitability of tobaccos varieties kemloko land. This research aims to (1) identify the production and distribution quality of Temanggung's tobaccos from kemloko varieties, (2) to know the factors that affect the production and quality index of tobacco from kemloko varieties, (3) created the land's characteristics that influence on production and quality of tobaccos kemloko.

The methods which are used in this research is field study with tobaccos from kemloko varieties as research object, located in Temanggung of Central Java and the laboratory analysis. The research phases are divided into three activities: 1) preparation phase, 2) stage of fieldwork 3) laboratory analysis 4) the data processing. This research was conducted in June to September 2015. The data which are taken for laboratory analysis are soil samples (composite and intact). Based on the data which have been obtained, there are two pieces of maps; the distribution of productivity map and quality the distribution of tobaccos quality's map. The results showed the soil characteristics that affect tobacco production is the value of Ca, Na, Mg, the degree of soil acidity (pH) and weight (BI), whereas the soil characteristics that influence on the quality of content is Nitrogen (N) and the levels of Magnesium (Mg).

Production and quality of Temanggung tobaccos from kemloko varieties in the year of 2015 are vary from low to high, the lowest production is in the area of the axis (PS 8) with the results of the production 488.672 kg/ha, whereas the highest production is in the center of Lamsi (LS 12) with the results of the production 1450 kg/ha. The lowest quality of the Temanggung tobacco from kemloko varieties is in the Central Lamsi (LS 10) with the quality 9,71 and the highest also in the center of Lamsi (LM 4) with quality 69.95

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah-Nya telah menuntun penulis sehingga dapat menyusun skripsi yang berjudul "Kajian Karakteristik Lahan Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Varietas Kemloko Di Kabupaten Temanggung". Pada kesempatan kali ini, penyusun menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam melancarkan proses penyusunan skripsi ini dengan berbagai masukan, kritikan, dan dukungannya yaitu diantaranya:

1. Bapak Dr. Ir. Sudarto, MS dan Bapak Ir. Djajadi, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing kedua atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi penelitian ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah yang telah memberi motivasi dan bimbingan.
3. Ibu Titi S. Yanti, Bapak Khabib Bulloh dan adik-adikku atas kasih sayang, do'a dan dukungan yang selalu diberikan dengan setulus hati.
4. The Jay's Club (Bowo Dwi S, Dhanu Ismuaji, Cut Sri Rahayu, Mayang Septiana dan Anam Prasetyo).
5. Keluarga Besar IMPALA UB dan UKM PSHT UB yang telah memberikan ruang dan waktu untuk belajar berorganisasi serta rumah kedua untuk berbagi.
6. Para sahabat Ferdian, Dewi Mar'a, Dion Galuh, Januario Bramasto, Zakaria Firmanda, Reza Baihaqi dan Mas Gangsar E. Laksana atas segalanya hingga tak dapat tertulis dengan kata-kata

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang masih bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini

Malang, Agustus 2017

Penulis,

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kediri pada 11 September 1993 dari pasangan Bapak Adi Adam dan Ibu Titi S. Yanti. Penulis adalah anak pertama dari 5 bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri Langenharjo I Plemahan pada tahun 1999 sampai tahun 2005, kemudian melanjutkan jenjang pendidikan menengah di SMP Negeri 4 Pare selesai pada tahun 2008, setelah itu penulis melangsungkan pendidikan di SPP- SPMA (SMK) Negeri Kediri pada tahun 2008 sampai tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur undangan.

Selama menjadi mahasiswa sejak tahun 2011, penulis aktif di Unit Aktifitas Mahasiswa IMPALA Universitas Brawijaya dan PSHT Universitas Brawijaya. Pada tahun 2012 penulis menyelesaikan pendidikan Anggota Muda IMPALA UB dengan tercapainya puncak tebing sumbing pada Ekspedisi Anggota Muda di gunung Kelud Kediri, pada yang sama penulis mengikuti kejuaraan nasional PSHT di Universitas Negeri Jember dan menjadi juara 3. Tahun 2013 penulis menjabat kepengurusan sebagai sie bidang pendidikan IMPALA UB, pada tahun yang sama penulis menjadi tim peneliti Ekspedisi Gua & Karst Nusantara IMPALA UB bidang geomorfologi dan fauna gua serta melakukan pemetaan endokarst (gua) di Malang, Tulungagung, Blitar, Tuban, Kebumen dan Pulau Seram, Maluku Tengah, di tahun 2013 tersebut penulis juga terlibat kepanitiaan dan menjadi sie acara pada Seminar Nasional Studi Potensi Kawasan Karst Malang Selatan. Tahun 2014 penulis menjabat struktur kepengurusan sebagai Ketua Bidang II IMPALA UB serta aktif pada kegiatan pengabdian masyarakat berupa pembuatan biogas di dusun Brau, Batu pada tahun yang sama penulis terlibat pada kepanitiaan Ekspedisi Gua Karst Nusantara Pegunungan Mekongga, awal tahun 2015 penulis melakukan magang kerja di Perum Perhutani KPH Malang. Tahun 2016 penulis menjadi tim peneliti bidang geologi pada Ekspedisi NKRI Koridor Papua Barat Sub Korwil 1/ Kabupaten Tambrauw.

DAFTAR ISI

RINGKASAN i
SUMMARY ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL viii
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 2
1.5 Alur Pikir 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Tanaman Tembakau 5
2.2 Tembakau Varietas Kemloko 6
2.3 Karakteristik Lokasi Penanaman 6
2.4 Sentra Tembakau Temanggung 7
2.5 Mutu Tembakau Temanggung 8
2.6 Sifat Tanah Yang Mempengaruhi Produksi dan Mutu 9
2.7 Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Tanaman Tembakau 15
2.8 Metode Garis Batas (Boundary Line) Dalam Pengembangan Kriteria Kesesuaian Lahan 17
III. METODE PENELITIAN 18
3.1 Tempat dan Waktu 18
3.2 Alat dan Bahan 19
3.3 Tahapan Penelitian 19
BAB IV KONDISI UMUM WILAYAH 26
4.1 Administrasi 26
4.2 Geologi 27
4.3 Bentuk Lahan 27
4.4 Iklim 28
4.5 Tanah 30
4.6 Penggunaan Lahan 32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 34
5.1 Deskripsi Varietas 34

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

5.2 Kualitas dan Karakteristik Lahan 35
5.3 Produksi Dan Mutu Tembakau Temanggung Varietas Kemloko 42
5.4 Pembahasan 45
5.5. Batasan Produksi dan Mutu Tembakau 45
5.6 Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produksi 45
5.7 Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu 51
5.8 Kriteria Kesesuaian Lahan 53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 54
6.1 Kesimpulan 54
6.1 Saran 54
DAFTAR PUSTAKA 55

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

1. Alur Pikir 4
2. Alur Penelitian 20
3. Peta Administrasi Sentra Kabupaten Temanggung 22
4. Peta Geologi Kabupaten Temanggung 28
6. Peta Bentuk Lahan Kabupaten Temanggung 29
5. Peta Jenis Tanah Kabupaten Temanggung 31
7. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Temanggung 33
8. Peta Produksi Tembakau Varietas Kemloko 43
9. Peta Peta Sebaran Mutu Tembakau 44
10. Hubungan Ca dengan Produksi 47
11. Hubungan Na dengan Produksi 48
12. Hubungan Mg dengan Produksi 49
13. Hubungan pH dengan Produksi 50
14. Hubungan BI dengan Produksi 51
15. Hubungan N dengan Mutu 52
16. Hubungan Mg dengan Mutu 53

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR TABEL

Nomor **Halaman**

Teks

1. Karakter Morfologi Spesifik Varietas Kemloko 6
2. Kelas Tekstur Tanah..... 11
3. Alat dan Bahan..... 19
4. Parameter Sifat Fisika dan Kimia Tanah (BALITTAS)..... 23
5. Karakteristik Tanaman Tembakau Varietas Kemloko 34
6. Matriks Parameter Fisika Tanah Tembakau Temanggung 37
7. Matriks Parameter Kimia Tanah Tembakau Temanggung 39
8 Batas penurunan Efektifitas Mutu dan Produksi Tembakau Temanggung Varietas Kemloko..... 45
9. Matriks Korelasi Parameter yang Mempengaruhi Produksi Tembakau 46
10. Matriks korelasi sifat fisik tanah yang mempengaruhi produksi tembakau Temanggung varietas kemloko 51
11. Kriteria Kesesuaian lahan Untuk Tanaman Tembakau Temanggung Varietas Kemloko..... 53

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

UNIVERSITAS BRAWIJAYA REPOSITORY.UB.AC.ID

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak berkembangnya produksi rokok kretek di Indonesia, tembakau Temanggung merupakan salah satu tipe tembakau yang sangat dibutuhkan oleh pabrik sebagai bahan baku pembuatan rokok. Tembakau Temanggung merupakan salah satu tembakau lokal aromatis. Tanaman ini berkembang melalui proses adaptasi yang cukup lama dan dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan tumbuh. Lingkungan tumbuh telah memunculkan diferensiasi genotip sehingga muncul kultivar-kultivar lokal yang mempunyai ciri-ciri khusus. Tembakau Temanggung memiliki fungsi spesifik sebagai tembakau pemberi rasa (Rochman dan Suwarso, 2000). Sejalan dengan meningkatnya produksi dan mutu rokok kretek, pabrik rokok semakin selektif dalam memilih tembakau yang dihasilkan oleh petani (Rochman dan Suwarso, 2000). Varietas kemloko lebih disenangi oleh industri rokok karena mutunya lebih tinggi dan pada beberapa sentra dapat menghasilkan tembakau *srintil* (BAPPEDA-Kabupaten Temanggung, 2015).

Tembakau varietas kemloko memiliki mutu tinggi jika dibandingkan dengan varietas lainnya. Karakteristik lahan yang berbeda akan mempengaruhi produksi dan mutu yang dihasilkan pun juga berbeda. Purlani dan Rahman (2000) menerangkan bahwa perbedaan lingkungan tumbuh tanaman seperti kondisi tanah (sifat fisika dan kimia tanah) serta mikroklimat memberikan pengaruh signifikan terhadap produksi dan mutu tembakau yang dihasilkan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan data karakteristik lahan dan digunakan untuk penentuan kriteria kesesuaian lahan bagi tanaman tembakau varietas kemloko. Untuk mengetahui kualitas lahan pada tanaman diukur melalui penilaian karakteristik lahan yaitu pengelompokan parameter yang memiliki fungsi dan sifat yang sama ke dalam satu kelompok dan selanjutnya dipilih karakteristik lahan yang paling berpengaruh sesuai dengan kondisi lahannya yang dibutuhkan (Djaenudin *et al*, 2000). Data diperoleh dari hasil survei lapang, pengamatan serta analisis laboratorium selanjutnya dilakukan inventarisasi karakteristik lahan dan dibuat model hubungan antara karakteristik lahan dengan produksi dan mutu tanaman serta mengembangkan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman tembakau varietas kemloko.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut;

1. Bagaimana sebaran produksi dan mutu tembakau Temanggung varietas kemloko?
2. Bagaimana sebaran mutu tembakau Temanggung varietas kemloko?
3. Karakteristik lahan apa yang mempengaruhi hasil produksi dan indeks mutu tembakau Temanggung varietas kemloko?

1.3 Tujuan

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut;

1. Mengidentifikasi sebaran produksi dan mutu tembakau Temanggung varietas kemloko
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan indeks mutu tembakau varietas kemloko
3. Membuat kriteria karakteristik lahan yang berpengaruh terhadap produksi dan mutu tembakau varietas kemloko

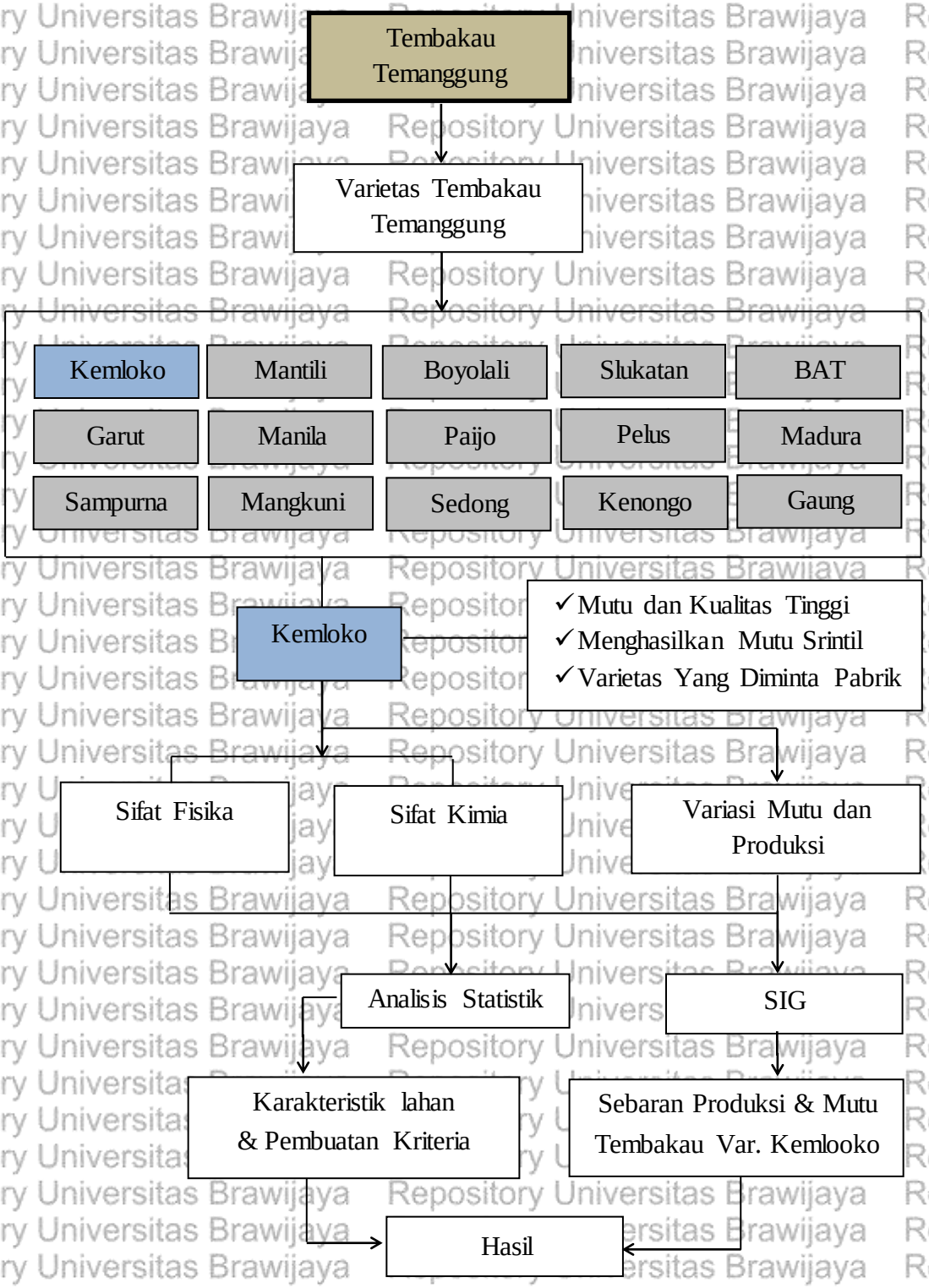
1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan infomasi mengenai karakterisasi lahan yang paling berpengaruh pada produksi dan mutu tembakau serta dapat menyusun kriteria kesesuaian lahan tanaman tembakau pada varietas kemloko.

1.5 Alur Pikir

Identifikasi karakteristik lahan dilakukan untuk mengetahui dominasi faktor yang mempengaruhi mutu dan produksi tanaman tembakau. Varietas kemloko dipilih karena merupakan varietas unggulan yang diminati oleh petani dan varietas yang diminta oleh pabrik rokok dan juga merupakan varietas yang mendominasi penanaman pada sentra lahan tembakau di Kabupaten Temanggung.

Kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap produksi dan mutu tembakau yaitu: kondisi tanah (sifat fisika dan kimia tanah), mikroklimat (temperatur) disekitar penanaman tanaman, lingkungan (tekstur, kelembaban tanah, elevasi, dan curah hujan). Alur pikir yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pikir Penelitian

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tembakau

Tembakau merupakan sejenis tumbuhan herbal dengan ketinggian kira-kira 1.8 meter (6 kaki). Bagian terpenting tembakau adalah daun, berbentuk bulat panjang melebar dan meruncing, pinggirnya licin dan bersirip. Setiap tanaman dapat menghasilkan sekitar 24 helai daun dapat mencapai sekurang-kurangnya 30 sentimeter (1 kaki), daun tumbuh berselang-seling mengelilingi batang tanaman. Daun dari pohon tembakau sering digunakan sebagai bahan baku rokok, baik dengan menggunakan pipa maupun digulung dalam bentuk rokok atau cerutu. Selain untuk dikonsumsi, tembakau digunakan juga sebagai pestisida organik dan, dalam bentuk tartrat nikotin, digunakan dalam beberapa obat-obatan (Cahyono, 1998).

Tembakau pertama kali masuk Indonesia sekitar tahun 1960, kemudian berkembang ke berbagai daerah di Indonesia. Salah satunya di lereng timur dan utara Gunung Sumbing dan Sindoro Kabupaten Temanggung Jawa Tengah. Menurut Matnawi (1997), tembakau termasuk tanaman kelas dikotil berakar tunggang dengan panjangnya sekitar 0-75 cm dan mempunyai banyak akar serabut yang menyebar kesamping. Selain itu tembakau juga memiliki bulu-bulu akar yang dapat tumbuh dan berkembang dengan baik jika tanahnya gembur, subur dan porous (mudah menyerap air). Pada pertumbuhan normal batang tembakau dapat tumbuh tegak, dengan ketinggian sekitar 2 meter. Batang berwarna hijau hampir seluruhnya ditumbuhi bulu-bulu halus berwarna putih dan terdapat kelenjar-kelenjar yang mengeluarkan zat pekat berbau khas. Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) termasuk dalam kingdom Plantae (tumbuhan), sub kingdom Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh), divisi Spermatophyta (tumbuhan menghasilkan biji), kelas Dicotyledoneae (berkeping dua/dikotil), sub kelas Sympetale, ordo Solanales, family Solanaceae (suku terung-terungan), genus Nicotiana, dan spesises *Nicotiana tabacum* L.

2.2 Tembakau Varietas Kemloko

Kultivar Kemloko merupakan salah satu varietas lokal yang banyak ditanam dan disenangi oleh petani tembakau di Temanggung, bentuk daun lonjong agak lebar, tepi daun menggulung ke bawah (tidak semua daun, terutama daunatas). Kultivar ini bila ditanam di tegal gunung dan kondisi alam baik/sesuai, bisa menghasilkan tembakau dengan mutu yang sangat tinggi (mutu *srintil*).

Tabel 1. Karakter morfologi spesifik tembakau varietas kemloko

Karakter morfologi spesifik varietas Kemloko	
Tinggi Tanaman	24,5
Bobot spesifik daun (mg/cm^2)	4,15
Jumlah daun (helai)	23
Luas daun per helai (cm^2)	443,2
Luas daun	102,6
Komponen produksi penting (bobot kering g/tanaman)	
Batang	41,87
Daun	42,46
Bunga	3,05
Tunas Samping	17,50
Keunggulan yang dimiliki	
Hasil rajangan kering g/ tanaman	46,70
Kadar nikotin	6,98 %

2.3 Karakteristik Lokasi Penanaman

Purlani dan Rahman (2000) menerangkan bahwa tembakau tumbuh di daerah tropis maupun subtropis, di dataran rendah sampai tinggi. Tembakau dapat tumbuh baik pada ketinggian tempat sekitar 200 - 3000 mdpl memiliki pH berkisar antara 5,5-6,5. Selama masa pertumbuhan memerlukan drainase yang baik dan cukup air. Tembakau merupakan tanaman yang membutuhkan penyinaran matahari yang cukup dengan suhu optimum 18-27° C, lokasi budidaya yang terbuka tanpa adanya tanaman penaung diperlukan untuk budidaya tembakau. Curah hujan yang dikehendaki rendah pada saat tanam dan tinggi pada saat pertumbuhan sampai dengan panen. Tembakau menghendaki keadaan kering 2-3 bulan, terutama pada saat pemasakan daun, panen, prosesing, sehingga curah hujan merupakan faktor penentu produksi dan mutu tembakau dan juga intensitas matahari yang tinggi sangat diperlukan saat panen dan pengeringan, mengetahui

karakteristik lokasi terutama curah hujan dan intensitas penyinaran sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal.

Kabupaten Temanggung secara makro merupakan cekungan atau depresi, yang berarti rendah di bagian tengah dan dikelilingi dataran tinggi serta pegunungan dan bukit. Temanggung sebagian besar merupakan dataran dengan ketinggian antara 500 – 1.450 m dpl, berhawa dingin dimana udara di pegunungan berkisar antara 22 – 23,6°C. Tembakau Temanggung tergolong jenis tembakau *voor oogst* (VO) yang ditanam pada musim hujan dan dipanen pada musim kemarau, menghendaki keadaan kering 2-3 bulan saat memasuki pemasakan daun, panen dan prosesing (Abdullah dan Soedarmanto, 1982).

2.4 Sentra Tembakau Temanggung

Purlani dan Rahman (2000) menerangkan bahwa penanaman tembakau Temanggung menyebar di 12 kecamatan Kabupaten Temanggung, yang memiliki ragam ketinggian 700-1500m dpl. Masing-masing kawasan menghasilkan mutu dan berasal tembakau yang berbeda. Selanjutnya dilakukan pembagian sentra berdasarkan lokasi penanamannya:

1. Tembakau Kidulan dilereng selatan Gunung Sumbing, varietas yang ditanam pada kawasan ini sudah mengalami percampuran. Mutu yang dihasilkan mutu sedang. Wilayah penanaman mencangkup Kecamatan Tembarak
2. Tembakau Lamuk terletak pada bagian timur Gunung Sumbing pada ketinggian >1100 m dpl. Varietas yang banyak ditanam pada lokasi ini adalah Kemloko. Kawasan ini mampu menghasilkan tembakau dengan mutu istimewa atau biasa disebut srintil
3. Tembakau Lamsi terletak pada bagian timur dan utara Gunung Sumbing pada ketinggian >1100 m dpl. Varietas tembakau yang banyak dikembangkan pada lokasi ini Kemloko dan Gober Boyolali
4. Tembakau Tionggang terletak pada sebelah utara dan selatan gunung Sindoro. Mampu menghasilkan mutu sedang. Wilayah penanaman mencangkup Kecamatan Bansari
5. Tembakau Tualo terletak pada sebelah selatan Gunung Sindoro dan sebelah utara Gunung Sumbing, pada ketinggian >1000 m dpl. Wilayah penanaman mencangkup Kecamatan Kledung. Mampu menghasilkan mutu rendah

6. Tembakau Swanbing banyak ditanam pada Gunung Prau dengan varietas yang banyak dikembangkan adalah Mantili. Menghasilkan mutu sedang.
7. Tembakau paksi terletak pada lereng utara Gunung Sindoro dengan ketinggian > 1100 m dpl. Varietas yang banyak dikembangkan pada lokasi ini adalah Kemloko. Menghasilkan mutu sedang sampai tinggi.
8. Tembakau Sawah terletak pada topografi datar dengan penggunaan lahan berupa sawah irigasi. Tembakau ini hampir menyebar luas pada wilayah Temanggung. Pada sentra sawah varietas yang ditanam beragam, mutu yang dihasilkan sedang sampai rendah

2.5 Mutu Tanaman Tembakau

Tanaman Tembakau tergolong tanaman spesifik lokasi, yaitu tanaman yang ditanam pada tiap daerah tertentu akan memiliki ciri khas tertentu akibat proses adaptasi terhadap lingkungan pada tiap-tiap lokasi, sehingga mutu yang dihasilkan juga berbeda. Djumali (2008) menerangkan bahwa dalam kondisi bervariatif, produksi dan mutu tembakau berhubungan dengan variasi kondisi lingkungan. Hal ini yang menjadi penyebab perbedaan mutu tembakau sehingga berpengaruh terhadap kebutuhan pembuatan rokok. Misalnya tembakau cerutu berkualitas ekspor berasal dari sumatra, dikenal dengan nama Tembakau Deli yang khusus digunakan sebagi pembalut cerutu (Erwin dan Suryani, 2000).

Mutu merupakan gabungan semua sifat kimia dan organoleptik yang oleh pengguna ditransformasikan ke dalam bentuk nilai ekonomis dan ditinjau dari rasa dapat diterima. Mutu mempunyai sifat relatif sehingga dapat berubah karena pengaruh pengguna, waktu dan tempat (Tso, 1990) penentuan mutu tembakau bergantung pada kepentingan dan kebutuhan pengguna.

Tembakau Temanggung merupakan jenis tembakau rajangan yang penentuan kelas mutu didasarkan pada uji organoleptik Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3942-1995, dimana komponen yang diuji meliputi warna, pegangan (bodi) dan aroma (Dewan Standar Nasional, 1995). Komponen yang diuji tersebut dipengaruhi oleh komponen kimia penyusunnya seperti pigmen, gula, nikotin dan total basa volatil (Djumali, 2008)

2.6 Sifat Tanah Yang Mempengaruhi Produksi Dan Mutu Tembakau

Produksi dan mutu tanaman tembakau dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya yakni sifat fisik dan kimia tanah yang berfungsi sebagai faktor masukan maupun faktor pengaruh. Sifat fisik yang dapat berpengaruh terhadap produksi dan mutu tembakau adalah tekstur, kadar air, berat isi, porositas, fraksi tanahsedangkan sifat kimia yang dapat berpengaruh terhadap produksi dan mutu tembakau adalah pH, C-organik, C/N ratio, fosfor, nitrogen, kejenuhan basa, kalium, natrium, kalsium, magnesium, klor, kapasitas tukar kation (KTK).

2.6.1 Tekstur Tanah

Hardjowigeno (2007) menerangkan bahwa tekstur tanah menunjukkan perbandingan fraksi antara pasir, debu dan liat. Ukuran fraksi butir pasir adalah 2mm - 50µ, debu 2µ-50 µ, sedangkan liat < 2µ di dalam fraksi tanah halus. Ukuran relatif partikel tanah dinyatakan dalam istilah tekstur yang mengacu pada kehalusan atau kekasaran tanah (Foth 1994).

Menurut Hanafiah (2007), tanah yang didominasi oleh pasir akan bersifat *poreus* atau memiliki pori yang berukuran makro (besar), tanah yang didominasi debu bersifat agak *poreus* atau memiliki pori meso, sedangkan tanah yang didominasi liat akan bersifat tidak *poreus* atau memiliki pori mikro (kecil). Peningkatan kehalusan tekstur diikuti peningkatan air tersedia dalam tanah sehingga pembentukan karbohidrat simpan dan nikotin menjadi terhambat. Oleh karena itu, peningkatan kehalusan tekstur tanah akan ditanggapi oleh mutu yang semakin rendah (Djumali, 2008).

2.6.2 Kadar Air (Kapasitas Lapang)

Kadar air tanah dinyatakan dalam persen volume yaitu persentase volume air terhadap volume tanah. Kadar air merupakan persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*). Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen. Cara ini memberikan keuntungan karena dapat memberikan gambaran terhadap ketersediaan air bagi tumbuhan pada volume tertentu. (Syarif dan Halid, 1993).

Buckman dan Bradi (1982) menerangkan bahwa kadar air tanah merupakan konsentrasi air dalam tanah yang biasanya dinyatakan dengan berat kering. Kadar air pada kapasitas lapang merupakan jumlah air yang ada dalam tanah sesudah kelebihan air gravitasi mengalir keluar dan dengan nyata, biasanya dinyatakan dengan persentase berat. Hasil penelitian Djumali (2008) menunjukkan penurunan ketersediaan air dalam batas-batas tertentu akan diikuti oleh peningkatan kadar gula dan nikotin yang berarti juga berpengaruh terhadap produksi dan mutu tanaman tembakau.

2.6.3 Berat Isi Tanah

Berat isi tanah merupakan angka perbandingan antara berat tanah seluruhnya dengan isi tanah seluruhnya (volume), berat isi tanah dinyatakan dalam g/cm3. Semakin besar berat isi kering tanah maka tingkat kepadatannya pun tinggi, berat isi tanah tergantung dari berat jenis, derajat kejenuhan serta porositas dari tanah tersebut. (Laboratorium Uji Tanah, 2014). Berat isi tanah merupakan berat tanah utuh (*undisturbed*) dalam keadaan kering dibagi dengan volume tanah, dinyatakan dalam g/cm3 (g/cc) (Lembaga Penelitian Tanah 1979, *dalam* Djunaedi, 2008).

Hasil penelitian Djajadi (2001 *dalam* Djumali, 2008) menunjukkan bahwa tembakau yang di tanam di tanah ringan menghasilkan luas daun dan bobot basah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di tanah-tanah berat.

2.6.4 Porositas Tanah

Pori-pori tanah adalah bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah (terisi oleh udara dan air). Pori tanah dapat dibedakan menjadi pori kasar (*macropore*) dan pori halus (*micropore*). Pori kasar berisi udara atau air gravitasi (air yang mudah hilang karena gaya gravitasi), sedang pori halus berisi air kapiler dan udara (Hardjowigeno 2007). Ruang pori tanah yaitu bagian dari tanah yang ditempati oleh air dan udara, sedangkan ruang pori total terdiri atas ruangan diantara partikel pasir, debu, dan liat serta ruang diantara agregat-agregat tanah (Soepardi 1983). Pengaruh ketersediaan air terhadap mutu baru terjadi pada saat pemangkasan pucuk, dimana pada saat tanaman diperlukan cekaman kekeringan yang ringan. Penurunan ketersediaan air dalam tanah pada batas-batas tertentu

diikuti oleh peningkatan mutu yang diperoleh, sedangkan penurunan selanjutnya menyebabkan penurunan mutu yang diperoleh (Djumali, 2008).

2.6.5 Fraksi Tanah

Fraksi Tanah merupakan sekelompok partikel-partikel tanah yang mempunyai kisaran ukuran sama namun memiliki partikel yang berbeda-beda, fraksi tanah terbagi menjadi fraksi pasir, fraksi debu dan fraksi liat. Partikel pasir mempunyai ukuran diameter paling besar yaitu 2 – 0.05 mm, debu dengan ukuran 0.05 – 0.002 mm dan liat dengan ukuran < 0.002 mm.

Tekstur tanah adalah perbandingan relatif persen fraksi-fraksi penyusun tanah (fraksi pasir, debu dan lempung), dan dapat menunjukkan kasar halusnya suatu tanah menurut perabaan, kelas tekstur tanah disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Kelas Tekstur Tanah

Kelas Tekstur Tanah	Proposi (%) Fraksi Tanah		
	Pasir	**Debu**	**Liat**
Pasir (Sandy)	85	15	10
Pasir Berlempung (Loam Sandy)	70-90	30	15
Lempung Berpasir (Sandy Loam)	40-87,5	50	20
Lempung (Loam)	22,5-52,5	30-50	10-30
Lempung Liat Berpasir (Sandy-Clay-Loam	45-80	30	20-37,5
Lempung Liat berdebu (Sandy-silt loam)	20	40-70	27,5-40
Lempung Berliat (Clay Loam)	20-45	15-52,5	27,5-40
Lempung Berdebu (Silty Loam)	47,5	50-87,5	27,5
Debu (Silt)	20	80	12,5
Liat Berpasir (Sandy-Clay)	45-62,5	20	37,5-57,5
Liat Berdebu (Silty-Clay)	20	40-60	40-60
Liat (Clay)	45	40	40

Liat merupakan fraksi yang memiliki kemampuan besar dalam memegang air, sedangkan tanah yang mengandung debu tinggi dapat memegang air tersedia untuk tanaman fraksi mempengarui mutu dan produksi melalui ketersediaan air dalam tanah, peningkatan kehalusan tekstur diikuti peningkatan air tersedia dalam tanah sehingga pembentukan karbihodrat menjadi terhambat. Oleh karena itu peningkatan kehalusan fraksi akan ditangkap oleh mutu yang semakin rendah (Djumali, 2008).

2.6.6 pH Tanah

Faktor lingkungan berupa pH tanah dimungkinkan juga berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara, kemasaman tanah aktual dan potensial atau lebih umum disebut pH tanah, sifat tanah yang dapat dipengaruhi pH tanah antara lain ketersediaan unsur hara. Selain itu, kemasaman tanah atau pH tanah juga berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Pada pH dibawah 5,0 beberapa unsur hara makro dan mikro seperti P, Fe, Cu, Zn ketersediaannya menurun karena membentuk senyawa komplek tidak larut air, sehingga tidak bisa diambil oleh tanaman. Kondisi pH seperti di atas juga akan meningkatkan kelarutan Al, Fe dan Mn yang tinggi dan berakibat jadi racun bagi tanaman. Tanaman tembakau menghendaki pH tanah agak masam hingga netral (6,5-7,5) untuk pertumbuhan optimalnya (Deptrans, 1984 *dalam* Sitorus. 1989)

2.6.7 C-Organik

Peranan bahan organik yang utama adalah memasok nutrisi melalui mineralisasi dan mengurangi fenomena yang tidak menguntungkan bagi tanaman seperti kerusakan struktur tanah, erosi dan penurunan kapasitas tukar kation (KTK) (Vanlauwe *et.,al*, 1994 *dalam* Hidayati dan Djumali 2011).

Penelitian Hidayati dan Djumali (2011) menerangkan bahwa kadar nikotin tanaman dipengaruhi oleh C-organik, variasi C-organik mempengaruhi kadar nikotin mengikuti pola regresi linier positif dimana setiap kenaikan C-organik akan diikuti oleh peningkatan kadar nikotin.

C-organik digunakan untuk mengetahui besaran kandungan bahan organik dalam tanah, dimana bahan organik tanah berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme (Hardjowigeno, 1987 *dalam* Djumali, 2008)

2.6.8 Nitrogen

Nitrogen merupakan komponen penting protein (penyusun enzim) yang mengontrol proses-proses biologi, memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan menstimulasi perkembangan akar. Tanaman yang kekurangan nitrogen akan mengalami kekerdilan dan klorosis (menguning), N merupakan unsur utama

penyusun nikotin sehingga sangat berpengaruh terhadap mutu tembakau (Tso, 1990).

Ketersediaan hara N dalam jaringan akan mempercepat terbentuknya senyawa protein dari karbohidrat yang tersedia dalam jaringan, dimana hara N dalam bentuk amonium lebih cepat membentuk protein dibandingka hara N dalam bentuk nitrat (Fritz, *dalam* Djumali; 2008). Dalam jaringan daun ketersediannya hara N yang tinggi dapat meningkatkan kandungan nikotin sehingga memperlambat ketuaan daun (Gardner, 1985 *dalam* Djumali; 2008). Kondisi yang demikian menyebabkan daun menerima suplai karbohidrat tersedia untuk daun yang lebih lama sehingga gula diperoleh lebih tinggi.

2.6.8 C/N Rasio

CN/ rasio merupakan perbandingan karbon dan nitrogen yang terkandung dalam suatu bahan organik. Semakin tinggi nisbah C/N suatu bahan organik maka laju dekomposisinya semakin lambat. Hidayati dan Djumali (2011) menerangkan bahwa C/N rasio berkorelasi positif dengan kadar nikotin tembakau.

2.6.9 Fosfor

Kekurangan P dapat menghambat pembentukan sel, terganggunya proses pembentukan protein dan berakibat penurunan laju pembentukan klorofil (Gardner, 1985 *dalam* Djumali; 2008). Semakin tinggi kandungan hara P dalam tanaman semakin tinggi karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman (termasuk untuk pertumbuhan produksi daun, mutu tanaman dan karbohidrat simpanan). Bila proporsi partisi karbohidrat untuk pertumbuhan tersebut tidak berubah, maka peningkatan kandungan nikotin dan karbohidrat simpanan dalam daun diikuti oleh peningkatan pertumbuhan daun secara proposional hal tersebut berati juga berdampak pada peningkatan produksi tanaman tembakau (Djumali, 2008).

2.6.10 Kejenuhan Basa

Kation-kation basa umumnya mudah tercuci sehingga tanah-tanah dengan KB tinggi dapat menunjukkan bahwa tanah tersebut belum banyak mengalami pencucian sehingga kesuburannya tinggi (Djumali, 2008)

2.6.11 Kalium

Hara K tidak berpengaruh langsung terhadap proses fotosintesis maupun respirasi, namun berperan dalam penyediaan CO2 melalui pengendalian peran stomata. Dalam kondisi kekeringan, hara K dalam daun berfungsi sebagai osmotan sehingga tanaman mampu mengurangi laju evapotranspirasi, stomata sebagai punti masuk CO2. Unsur K berfungsi untuk mempengaruhi kualitas (rasa, warna dan bobot) buah serta bunga, menambah daya tahan tanaman terhadap kekeringan hama/penyakit, mempercepat pertumbuhan jaringan melalui meristem, membantu pembentukan protein dan karbohidrat (Huda, 2010).

2.6.12 Natrium

Natrium tidak berpengaruh besar pada produksi dan mutu tembakau, namun kandungan Na yang tinggi dapat menyebabkan tanah mudah terdispersi sehingga mudah tererosi (Djajadi dan Murdiyati, 2000).

2.6.13 Kalsium

Peningkatan kandungan Ca berlebihan dapat menurunkan produksi tanaman tembakau, karena Ca berlebihan dapat meningkatkan pH tanah, tanaman tembakau tidak menghendaki pH yang sedikit masam. (Tso, 1990)

2.6.14 Magnesium

Magnesium berperan kofaktor untuk hampir semua enzim yang aktif dalam proses fosforilasi. Magnesium membentuk jembatan yang menghubungkan struktur pirofosfat ATP/ADP dengan molekul enzim. Kekurangan Mg akan menghambat sintesis protein dan senyawa sekundernya seperti klorofil (Kirkby, 1982 *dalam* Djumali; 2008). Pembentukan klorofil yang terhambat berakibat pada penurunan laju fotosintesis hingga pertumbuhan tanaman terhambat. Adapun dalam kondisi hara N bukan menjadi faktor pembatas, maka kelebihan Mg akan mempercepat sintesis protein sehingga respirasi meningkat dan produksi menurun (Djumali, 2008).

2.6.15 Klor

Klor (Cl) juga merupakan hara mikro esensial yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Klor merupakan hara yang mobile dalam tanaman, fungsinya berhubungan dengan pembukaan stomata dan respirasi daun tanaman.

Kekurangan klor terjadi pada tanah berpasir dengan curah hujan tinggi kadar cl dalam tanah dipengaruhi secara positif oleh pH H_2O, kadar pasir, C-Organik, N-total dan kejenuhan basa (KB), sedangkan dipengaruhi secara negatif oleh Ca, KTK dan kadar Al (Efendi dan Kasno, 2011).

2.6.16 Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan sifat kimia tanah yang erat hubungannya dengan kesuburan tanah, tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara yang lebih baik dibandingkan tanah dengan KTK rendah, peningkatan unsur hara dalam tanah ditanggapi oleh produksi (Hardjowigeno, 1987 *dalam* Djumali; 2008).

2.7 Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Tanaman Tembakau

Produktivitas dan mutu Tembakau Temanggung dipengaruhi oleh gabungan antara genetik tanaman, iklim (curah hujan dan ketinggian tempat), jenis tanah (sifat fisik dan kimia tanah) serta teknik budidaya yang diterapkan (Djumali, 2008)

2.7.1 Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Produksi & Mutu Tembakau

Secara umum, wilayah berelevasi tinggi dikembangkan dengan varietas yang berpotensi mutu tinggi dibandingkan dengan wilayah berelevasi rendah, menurut Nurnasari dan Djumali (2010) Elevasi atau ketinggian tempat berpengaruh terhadap pertumbuhan tembakau, semakin tinggi lokasi penanaman maka tinggi tanaman dan ukuran daun semakin menurun, hal tersebut disebabkan oleh adanyaperbedaan unsur-unsur iklim diantara ketiga lokasi tersebut, dimana unsur-unsur iklim sangat mempengaruhi proses fisiologis tanaman, namun untuk jumlah daun tidak dipengaruhi oleh perbedaaan elevasi tempat dan unsur-unsur iklim (Herawati *et al*., 2008)

Elevasi tempat juga berpengaruh terhadap hasil produksi dan mutu yang dihasilkan, ketersediaan air dalam tanah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan produksi rajangan kering. Djumali (2008) menerangkan bahwa keterbatasan air tersedia dalam tanah berakibat pada peningkatan produksi nikotin dalam akar, oleh karena itu ketersediaan air dalam

tanah sampai batas-batas tertentu berakibat pada peningkatan kadar nikotin dalam daun.

2.7.2 Pengaruh Curah Hujan

Curah hujan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan air didalam tanah, yaitu peningkatan curah hujan dalam jumlah tertentu akan mempengaruhi ketersediaan air tanah dalam jumlah tertentu pula. Waktu tanam tersebut didasarkan peluang dan rata-rata curah hujan yang bersifat normal. Informasi cuaca diperlukan untuk musim tanam bersangkutan, apakah awal musim kemarau maju atau mundur. Akir musim kemarau digunakan sebagai patokan dalam menentukan waktu tanam tembakau, diperkirakan waktu tanam paling awal sekitar bulan Maret-April. Tembakau Temanggung menghendaki keadaan kering 2-3 bulan sekitar Juli, Agustus, dan September terutama saat pemasakan daun, panen, dan prosesing (Sholeh, 2000).

Lengas air tanah sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan tembakau serta mutunya. Tanaman yang kekurangan air akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, apabila kondisi ini terjadi secara terus-menerus menjadikan tanaman akan layu dan mati. Goldsworthy dan Fisher (1984) mengemukakan bahwa kekurangan air secara terus menerus akan menghambat perkembangan daun yang dipanen, sehingga berpengaruh pada produksi dan kualitas. Ketebalan tekstur, elastisitas daun, dan perbandingan kandungan gula dengan nikotin menjadi rendah. Hal ini disebabkan minimnya ketersediaan air menyebabkan perkembangan sel per unitnya menjadi rendah.

Kebutuhan air tembakau terbagi menjadi 3 fase yaitu fase pertama air dibutuhkan pada umur 2-3 minggu (fase vegetatif) setelah tanam dalam volume rendah. Pada fase vegetatif ini terjadi proses pembentukan tugor yang erat hubungannya dengan perkembangan daun. Apabila tembakau kekurangan air pada fase vegetatifnya akan berpengaruh pada pembentukan komponen hasil dan pemasakan mutu daun (Sholeh, 2000). Fase kedua adalah fase dewasa pada fase ini tembakau membutuhkan air dalam jumlah cukup banyak. Fase ketiga yaitu fase pemasakan, kebutuhan air sudah berkurang. Penghentian pemberian air irigasi dilakukan saat tembakau berusia 60 hari, hal ini bertujuan untuk

mempercepat pemasakan daun karena panen dilakukan pada umur tanaman 70 hari. Saat cuaca sangat kering dan panas tembakau akan mengalami evapotranspirasi tinggi, pada keadaan demikian daun bagian bawah akan menguning.

2.7.3 Pengaruh Aspek Lereng

Budidaya tembakau dilakukan di lereng Gunung Sumbing, Gunung Sindoro, Gunung Prau, dan sawah. Budidaya yang dilakukan berada pada ketinggian tempat, arah lereng, dan tingkat kemiringan yang berbeda. Arah lereng yang dimaksud, tembakau dibudidayakan pada arah lereng yang menghadap ke utara, timur, timur laut, tenggara, dan selatan. Masing-masing lokasi penanaman memberikan pengaruh yang berbeda pada produksi dan mutu tembakau. Perbedaan produktivitas ini sangat erat kaitannya dengan sifat tembakau yang merupakan tanaman fotoperioditas, yang memerluhkan lama penyinaran yang panjang. Arah lereng ketimur memperoleh sinar matahari dengan intensitas lebih besar karena arahnya tegak lurus dengan arah matahari. Akibatnya, fotosintesis daun tembakau lebih intensif sehingga mampu memproduksi daun lebih cepat dan lebih besar dibandingkan dengan lahan yang menghadap ke timur laut dan utara.

2.8 Metode Garis Batas (*Boundary Line*) Dalam Pengembangan Kriteria Kesesuaian Lahan

Boundary line merupakan salah satu metode untuk menentukan produkstivitas suatu komoditas. Tahapan untuk melakukan evaluasi menggunakan *boundary line* adalah pembuatan sebuah nilai standar atau norm. Merupakan set data yang menggambarkan hubungan antara produksi dengan karakteristik lahan kemudian diplot ke dalam diagram sebar (Walworth et al. 1986). Dalam metode boundary line, data hubungan karakteristik lahan dengan produksi diplotkan dalam sebuah grafik. Sebaran atau distribusi titik observasi tersebut akan dibatasi oleh suatu garis pembatas (*boundary line*). Garis teratas akan mempresentasikan batas kondisi dimana produksi actual dibatasi oleh variable yang diplotkan pada absis, sebaliknya, garis paling bawah mempresentasikan rospon produksi pada kondisi yang paling tidak optimal. (FAO, 1976 *dalam* Rossiter, 1994).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada areal tanaman tembakau Temanggung milik rakyat dengan jumlah titik pada varietas kemlokosebanyak 38 titik sampel tanah yang diambil dari 5 (Lima) sentra yang menanam tembakau varietas Kemlokoantara lain sentra Lamuk, Lamsi, Paksi, Swanbin, Tionggang. Pengambilan contoh tanah didasarkan pada penentuan titik pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan metode *grid* bebas yang didasarkan pada aspek fisiografi.

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tiga yaitu kegiatan survey lapangan untuk pengambilan contoh tanah, survey sebaran varietas tembakau dan pengamatan produksi dan mutu tembakau. Survey pertama dilaksanakan pada tanggal 10-13 Juni 2015 dan survey kedua dan ketiga dilaksanakan pada 19 Agustus hingga 16 Oktober 2015. Lokasi pelaksanaan pengamatan dan pengambilan contoh tanah ditetapkan pada 38 titik pengamatan yang tersebar pada 8 (delapan) sentra penanaman. Titik pengamatan diambil berdasarkan jenis/varietas tembakau Temanggung yang mendominasi penanaman pada tujuh sentra lahan tembakau dan diperkirakan memiliki mutu tinggi karena dapat menghasilkan tembakau *srintil*.

Penyiapan peta dan pengolahan data diproses di Laboratorium Pedologi dan Sistem Informasi Sumber Daya Lahan (PSISDL), analisis mutu tembakau dilakukan di laboratorium Balai Pemanis dan Tanaman Serat (BALITTAS) Malang , untuk analisa Fisika dan Kimia tanah dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2015 di Laboratorium Fisika dan Kimia Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

3.2 Bahan dan Alat

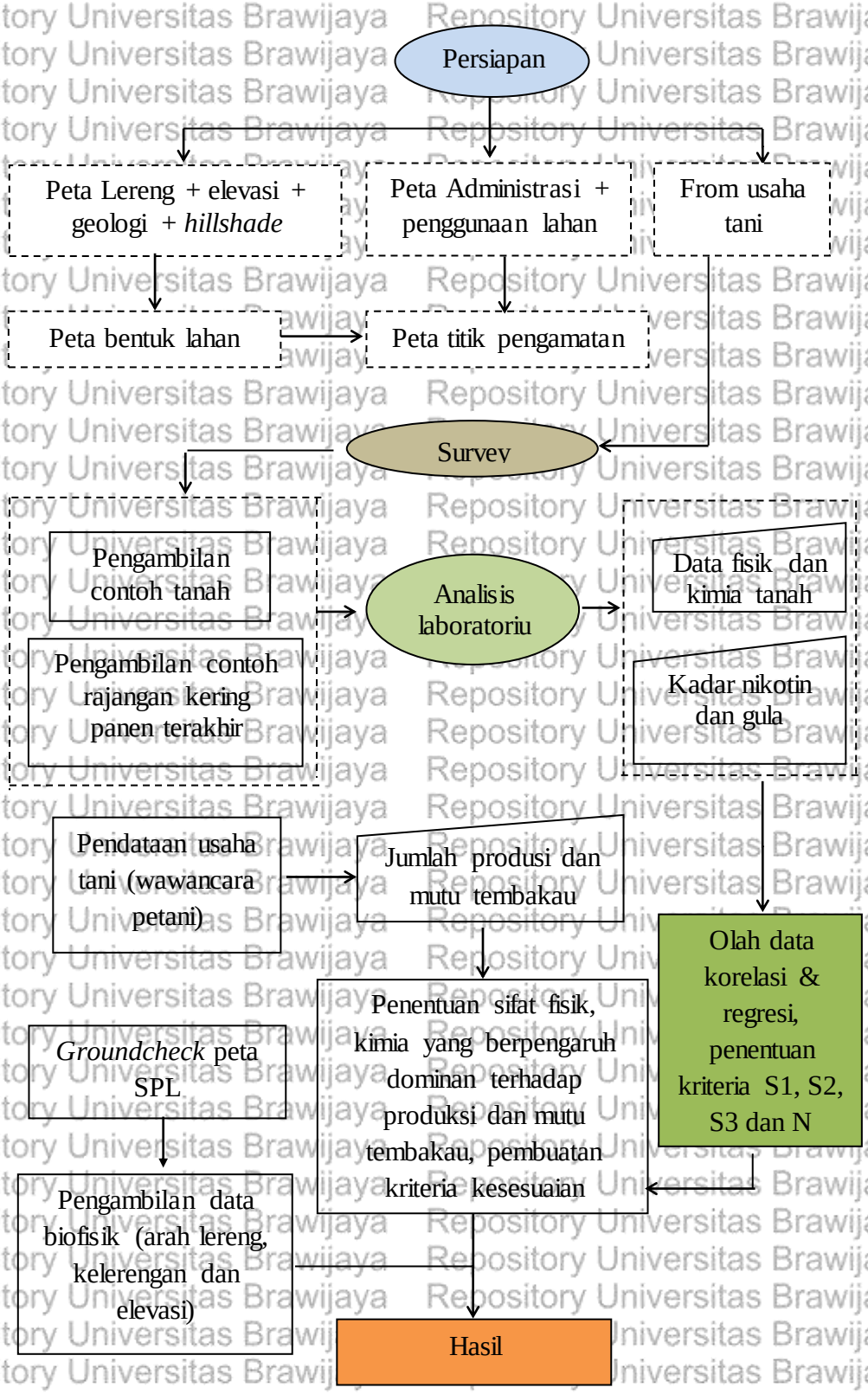
Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini terbagi dalam tahap persiapan, survey lapangan, pengamatan lapangan dan pengolahan data yang tersaji pada tabel berikut;

Tabel 3. Alat dan Bahan Penelitian

Jenis Kegiatan	Alat	Bahan
Persiapan	Seperangkat komputer dengan software pendukung	▪ Peta Administrasi ▪ Peta Penggunaan Lahan ▪ Peta Geologi ▪ Peta *Hillshade* ▪ Peta Lereng ▪ Peta Ketinggian Tempat ▪ Peta Sentra Tembakau
Survey Lapangan	sekop, cangkul, kantong plastik, ring sampel, balok kayu, survey set, GPS	Form Usaha Tani Peta Titik Pengamatan
Pengolahan Data	Seperangkat komputer dengan *software*minitab dan Microsoft Excel	

1.3 Tahapan Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan penelitian meliputi tahap persiapan seperti penyiapan alat berupa survey set dan peta yang dibutuhkan berupa peta bentuk lahan, peta titik pengamatan dan from usaha tani. Pada tahap survey lapangan dilakukan pengambilan contoh tanah dan pengambilan contoh rajangan kering pada panen terakhir selanjutnya dilakukan tahap analisis laboratorium pada contoh tanah, untuk selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data. Tahapan penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai proses pengambilan data hingga proses analisis data dan hasil penelitian. Bagan alur tahapan penelitian tersaji pada Gambar 2:



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3.3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi beberapa macam kegiatan yang di laksanakan, seperti pengumpulan data pendukung dan mempersiapkan alat dan bahan yang di butuhkan sehingga dapat menunjang kegiatan penelitian. Adapun tahapan persiapan yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

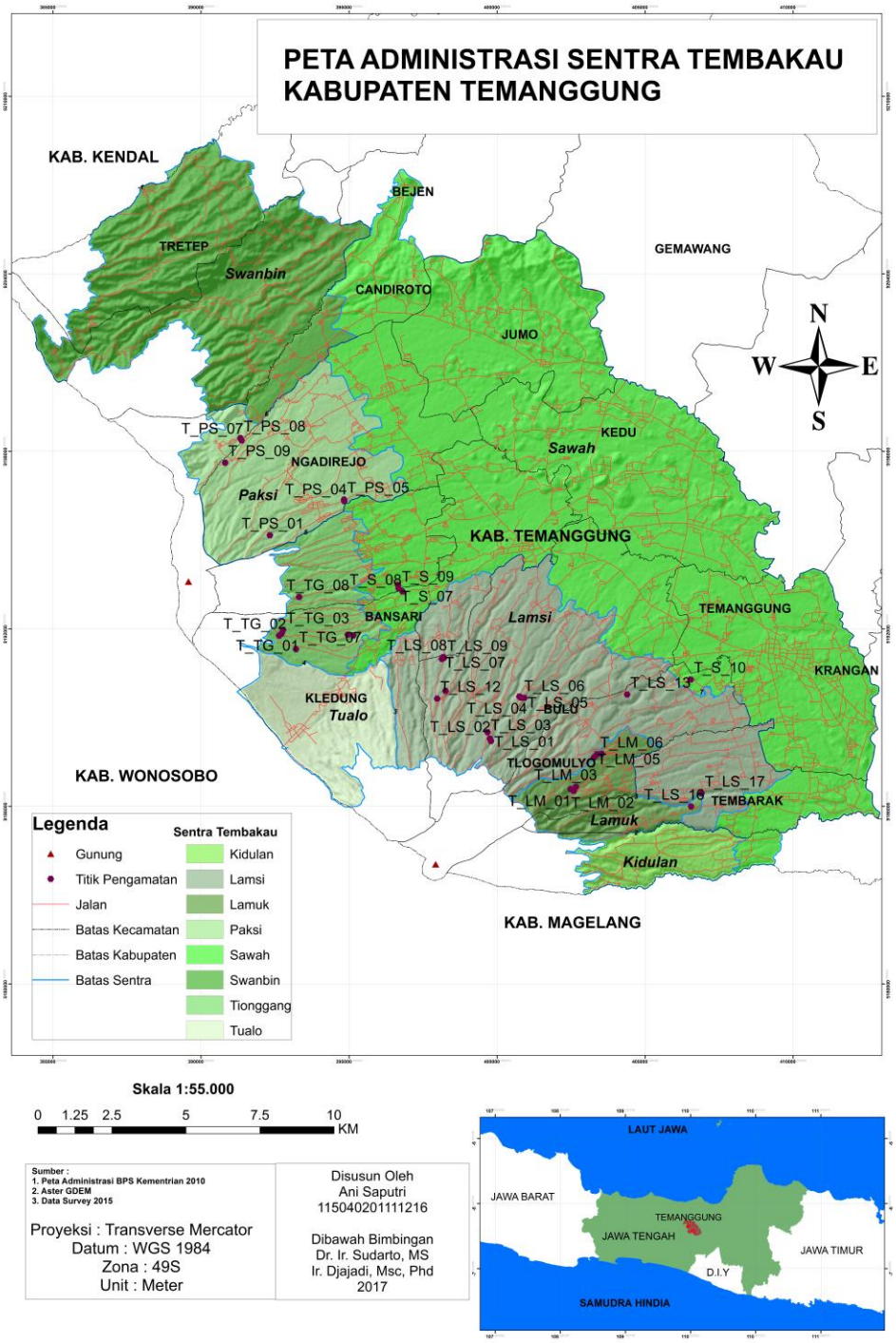
1. Pembuatan peta SPL

Satuan Peta Lahan (SPL) digunakan sebagai salah satu dasar penentuan titik pengamatan, pembuatan peta SPL menggunakan peta administrasi Kabupaten Temanggung, peta kontur, peta geologi dan peta *landuse*. Pembuatan peta SPL di awali dengan pembuatan peta *landform* skala 1:50.000 yang bersumber dari peta geologi dan peta kontur dengan membuat peta administrasi untuk batas kerja pembuatan peta. Data kontur di ubag menjadi data raster dan di digitasi dengan skala kerja 1:5.000 sehingga menjadi peta lerenga dan peta elevasi, kemudian di *overlay* dan di kelaskan menjadi peta relief. Peta relief di *overlay* dengan peta geologi sehingga menjadi peta *lanform*. Tahap berikutnya yakni peta *landform* di *overlay* dengan peta *landuse* sehingga menjadi peta SPL.

2. Penentuan titik pengamatan

Titik observasi penelitian dengan objek tanaman tembakau varietas Kemloko berjumlah 38 titik. Titik observasi tersebut tersebar di, Lamuk, Lamsi, Paksi, Tionggang dan Sawah. Sentra tersebut berada pada penggunaan lahan jenis tegalan yang mempunyai ketinggian >750 m dpl, serta sentra sawah yang berada pada penggunaan lahan jenis sawah yang mempunyai ketinggian <750 m dpl.

Pengambilan contoh tanah di dasarkan pada penentuan titik pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan metode grid bebas yang didasarkan pada aspek fisiografi. Penamaan titik observasi tersebut menggunakan kode penamaan, hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam perekaman data. Pada sentra Kidulan diberi kode KD, pada sentra Lamuk diberi kode LM, pada sentra Lamsi diberi kode LS, pada sentra Tionggang diberi kode TG, serta pada sentra Tualo diberi kode TL, pada sentra Paksi diberi kode PS dank ode S untuk sentra Sawah. Kode tersebut diawali dengan huruf T yang berati Temanggung dan diakhiri dengan angka, yang berarti nomor urut titik pengamatan.



Gambar 3. Peta Administrasi Sentra Kabupaten Temanggung

3.3.2 Survey Lapangan

Kegiatan survey lapangan yang dilakukan meliputi survey tanah, survey biofisik lingkungan dan survey produksi dan mutu tembakau. Survey tanah dilakukan untuk mengambil contoh tanah padaring dan komposit. Sampel tanah selanjutnya dianalisa sifat fisik dan kimia tanahnya, sedangkan pengamatan biofisik lingkungan dilakukan dengan pengamatan langsung pada titik pengamatan, berupa pengambilan data aspek lereng (arah lereng dan kelerengan) dan elevasi untuk mendukung pembahasan hasil penelitian. Dalam survey mutu dan produksi tembakau dilakukan dengan wawancara dengan petani pemilik lahan untuk mengetahui hasil panen tembakau (berat kering), harga jual/ panen, serta teknik budidaya petani, serta pengambilan sampel 50 g daun kering tembakau petikan terakhir untuk analisis kadar nikotin dan gula.

3.3.3 Analisis Laboratorium

Analisis data spasial dilakukan di Laboratorium PSISDL Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Sedangkan untuk analisis fisika kimia dilakukan di Laboratorium Fisika Dan Kimia Tanah Jurusan Tanah FP-UB.

Tabel 4. Parameter Pengamatan Sifat Fisika dan Kimia

Variabel Pengamatan	Satuan	Metode
Analisis Sifat Kimia Tanah		
C-Organik	%	Walkey and Black
pH	-	H_2O
KTK	me/100 g tanah	Destilasi Kjeldahl
Nitrogen (N)	%	Destilasi Kjeldahl
Phospor (P)	ppm	P. Bray
Kalium (K)	me/100 g tanah	Flamefotometer
Kalsium (Ca)	me/100 g tanah	Titrasi EDTA
Magnesium (Mg)	me/100 g tanah	Titrasi EDTA
Kejenuhan Basa (KB)	%	
Analisis Sifat Fisika Tanah		
Tekstur	%	Pipet
Kadar Air	%	Gravimetrik
Lengas Tanah	cm^3/cm^3	Kaolin Box dan Pressure Plate
BI	g/cm^3	Silinder
BJ	g/cm^3	Piknometer
Porositas	%	Kuantitatif
KHJ	-	Constant Head Permeameter
Fraksi Tanah	G	Ayakan Basah

3.3.4 Tahap Pengolahan dan Analisis data

1. Pengamatan Produksi dan Mutu

Pengamatan produksi diperoleh dari data hasil wawancara dengan petani selaku pemilik lahan yang diamati. Data yang diperoleh berupa data berat basah, berat kering dan mutu pada masing-masing petikan yang dilakukan. Hasil penilaian kelas mutu berupa harga yang bersifat kualitatif sehingga perlu dilakukan pengindeksan. Kelas mutu tertinggi diberi indeks harga (IH) sebesar 100, sedangkan kelas mutu di bawahnya dinilai dengan rumus:

$$\text{IndeksHarga (IH)} = \frac{HSK}{HKT} \times 100$$

HSK adalah harga setiap kelas mutu dan HKT adalah harga kelas mutu tertinggi. Sedangkan indeks mutu digunakan untuk mengetahui jumlah total mutu tembakau yang diperoleh dalam satu kali musim tanam.

Indeks mutu menggambarkan nilai total yang dicapai dan dihitung dengan rumus:

$$(\text{IM}) = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\text{Ai} \times \text{Bi})}{\sum_{i=1}^{n}(BI)}$$

Keterangan :

IM = Indeks Mutu

A = Indeks harga dari masing-masing mutu disetiap petikan

B = Berat masing-masing petikan

N = Banyaknya mutu hasil sortasi

Nilai indeks tanaman diperoleh dengan cara menggandakan nilai indeks mutu dengan produksi rajangan kering per hektar yang dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{IT} = \frac{IM \times H}{1000}$$

Keterangan :

IT = Indeks Tanaman

IM = Indeks mutu

H = Hasil berat kering (kg/ha) (Djajadi, 2008)

3. Analisis Data

Hasil laboratorium sifat fisik dan kimia tanah, produksi dan mutu kemudian diolah menggunakan progam *Genstat* untuk mengetahui nilai korelasi, korelasi merupakan metode statistika yang digunakan untuk menentukan derajat hubungan linier antara dua variabel atau lebih. Setelah dilakukan analisis korelasi, selanjutnya parameter-parameter yang memiliki hubungan sedang hingga kuat dilakukan analisis regresi menggunakan *Microsoft excel*, analisis regresi digunakan untuk mengetahui bagaimana variabel dependen/kriteria dapat diprediksikan melalui variabel independen atau variabel prediktor secara individual. Data yang dikorelasikan mencakup data keseluruhan (38 titik pengamatan) dan data tiap *landform*. Korelasi keseluruhan data dilakukan untuk mengetahui secara umum kondisi lahan (dengan *landform* yang berbeda) mempengaruhi produksi dan mutu tembakau, sedangkan hasil korelasi tiap *landform* diharapkan memberi informasi hubungan kondisi lahan dengan produksi dan mutu tembakau yang lebih spesifik. Setelah dilakukan analisis korelasi selanjutnya dilakukan penarikan garis batas (*boundary line*), dimana garis pembatas terluar akan menunjukkan hubungan antara karakter lahan (sifat fisika & kimia tanah) terhadap produksi dan mutu tembakau.

Proyeksi titik potong antara persamaan garis batas (*boundary line*) dengan sekat produksi pada sumbu x (karakteristik lahan) merupakan kriteria kesesuaian lahan. Sekat produksi yang digunakan untuk kelas S1, S2, S3 dan N mengacu pada kriteria FAO (1986), yaitu lahan dengan kesesuain S1 dengan tingkat produksi sangat baik adalah >80% dari produksi maksimum dan kelas S2 memiliki tingkat produksi baik (60-80% dari produksi maksimum) sedangkan untuk kelas S3 memiliki tingkat produksi 29.50-60% dari produksi maksimum, untuk kelas N dengan tingkat produksi rendah yaitu <29.5.

IV. KONDISI UMUM WILAYAH

4.1 Administrasi

Letak geografis Kabupaten Temanggung 432843.096 – 475178.296 mU hingga 9199337.095 – 9166211.119 mS. Luas wilayah Kabupaten Temanggung ialah 82.616 ha yang terbagi atas 20 kecamatan dan 289 desa/ kelurahan, yang sebagian besar merupakan dataran tinggi dengan elevasi antara 500 – 1450m dpl. Peta administrasi disajikan pada Gambar 3.

4.2 Geologi

Secara geologis, tanah yang berada di wilayah ini tersusun dari batuan beku, yaitu sedimen dari piroklastik gunung api Sindoro – Sumbing dan sekitarnya. Piroklastik ini ukurannya bervariasi antara blek, gragal, krikil, pasir debu dan lempung sebagai akibat dari muntahan materi piroklastik gunung api yang mengendap kemudian membentuk daerah aluvial atau sedimen sehingga berlapis-lapis dimana butiran besar terletak dibawah. Temanggung meiliki gunung Sindoro dan sumbing yang stadium erupasinya muda sampai tua, relief Kabupaten Temanggung juga beragam, mulai dari dataran, perbukitan, pegunungan, lembah dan gunung dengan sudut lereng antara 0%-60% (landai sampai dengan sangat curam). Kabupaten Temanggung berada di jalur api tengah. Jenis batuan yang tersebar di sentra Lamuk, Lamsi, Tionggang, Paksi, Sawah dan Swanbin berdasarkan peta Geologi 1:100.000 lembar Magelang dan Semarang adalah Qsm (Batuan Gunung Api Sumbing), Qsu (Batuan Gunung Api Sindoro) serta Qso (Batuan Gunung Api Sindoro Lama). Qsm (Endapan Gunung Api Sumbing), merupakan lava andesit augit-olivin, breksi aliran, breksi piroklastika dan lahar dan diperkirakan berumur kuarter. Batuan tersebut tersebar hampir seluruh sentra tembakau Lamuk, Lamsi dan Tionggang yaitu dari kecamatan Selopampang sampai kecamatan Kledung, dengan arah selatan, timur, serta utara lereng Gunung Sumbing, batuan Gunung Api Sumbing memiliki luasan 7.836 ha. Qsu (Endapan Gunung Api Sindoro) memiliki luasan satuan 3255.49 ha, tersusun dari lava andesit hipersten-augit dan basal olivine-augit, breksi aliran, breksi piroklastikadan lahar serta diperkirakan berumur kuarter. Qso merupakan Batuan Gunung Api Sindoro Lama, adalah satuan geologi yang sangat lapuk diduga sebagai lahar yang berasal dari Gunung Sindoro. Pada sentra Paksi dan Swanbin

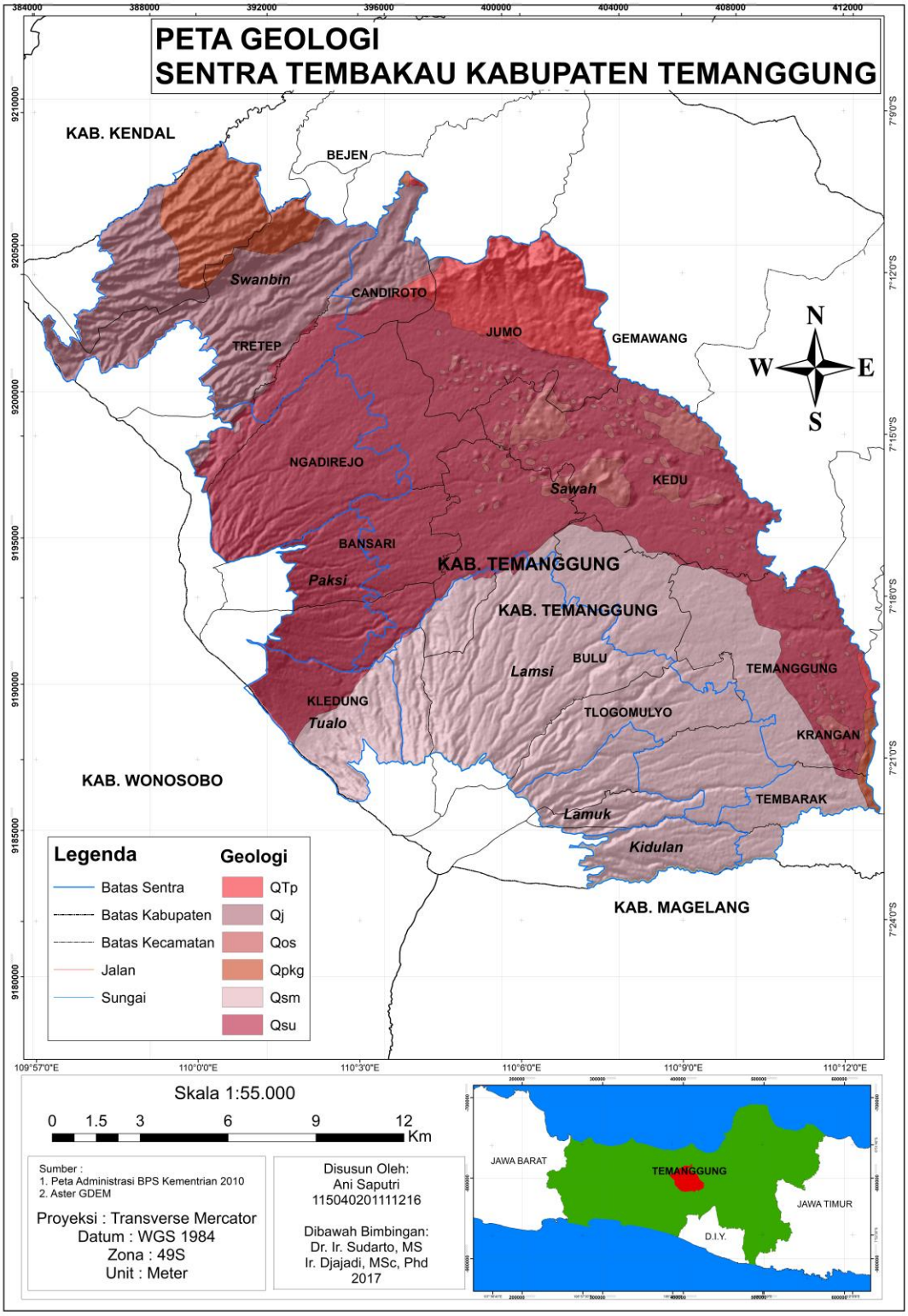
dengan luas 8475 ha terdapat tiga formasi batuan yaitu Qj (lahar dan endapan alluvium terdiri dari bahan rombakan gunung api, aliran lava dan breksi), Qsu dan Qpkg (Batuan sedimen; breksi vulkanik, aliran lava, tuf, batupasir tufan dan batulempung, breksi aliran dan lahar dengan sisipan lava dan tuf halus sampai kasar. Peta geologi disajikan pada Gambar 5.

4.3 Bentuk Lahan

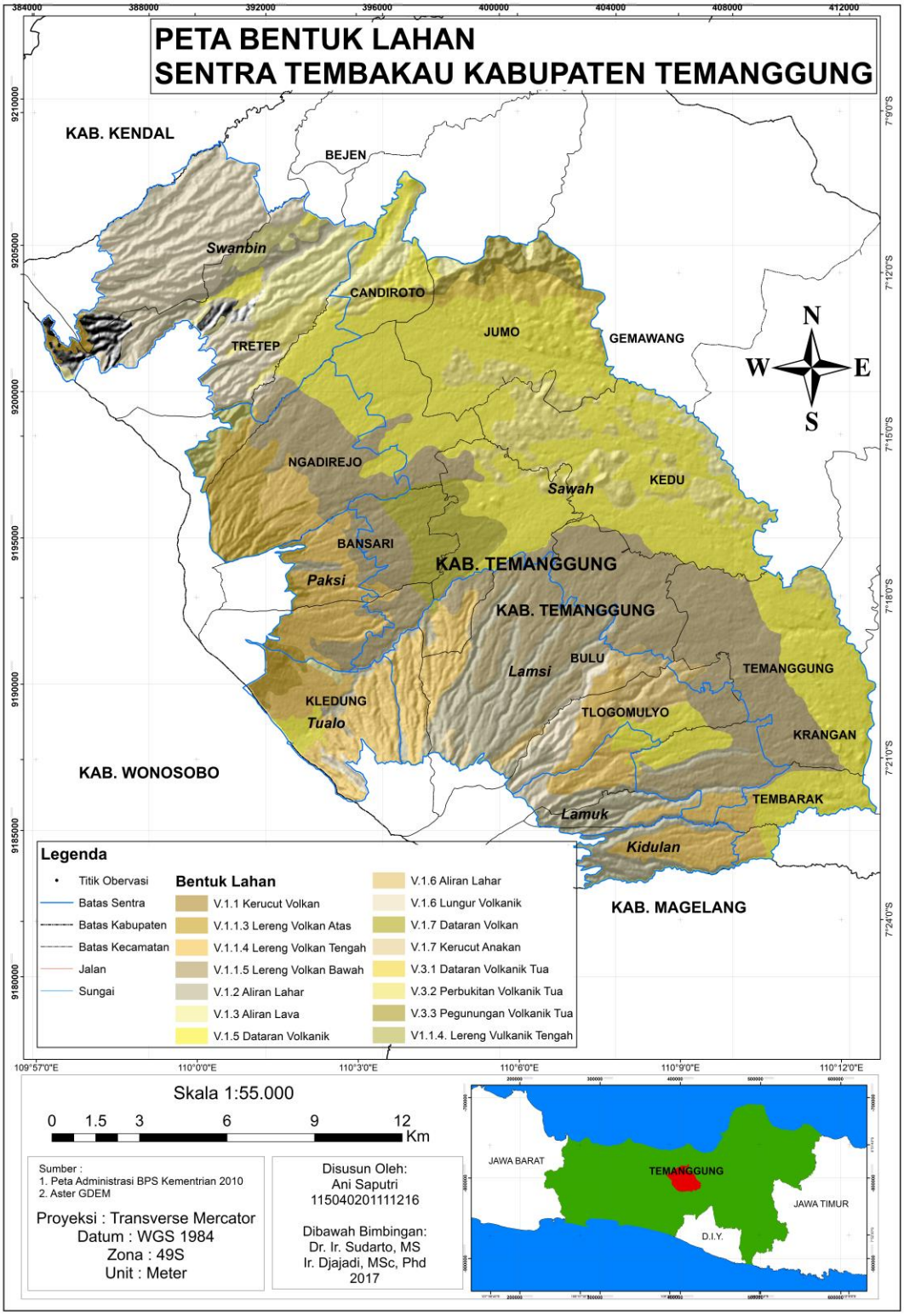
Bentuk lahan merupakan kenampakan medan yang dibentuk oleh proses-proses alam. Bentuk lahan Kabupaten Temanggung secara makro merupakan cekungan atau depresi, yang berarti rendah di bagian tengah dan dikelilingi dataran tinggi serta pegunungan dan bukit. Temanggung terletak di antara gunung Sindoro dan gunung Sumbing, secara administratif masuk di Kabupaten Temanggung. Lokasi daerah penelitian yang terletak diantara dua gunung berapi tersebut menyebabkan bentuk lahan yang muncul di daerah tersebut didominasi oleh bentuk lahan asal volkanik. Terdapat enam bentuk lahan, yaitu lereng atas volkan, lereng tengah volkan, lereng bawah volkan, lereng kaki volkan, boka dan perbukitan terkikis. Peta bentuk lahan disajikan pada Gambar 6.

4.4 Iklim

Kabupaten Temanggung memiliki sifat iklim tropis dengan dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau dengan suhu rata-rata 22° Celcius sampai dengan 23,6^{o} Celcius. Curah hujan di wilayah Kabupaten Temanggung relatif tidak merata. Hal ini terlihat dari curah hujan di bagian Timur wilayah Kabupaten Temanggung yaitu Kecamatan Kandangan dan Pringsurat lebih tinggi dibandingkan dengan Kecamatan lainnya, demikian pula dengan waktu musim hujan yang lebih lama. Curah hujan rata-rata per tahun sebesar 2.163 mm.



Gambar 4. Peta Geologi Kabupaten Temanggung



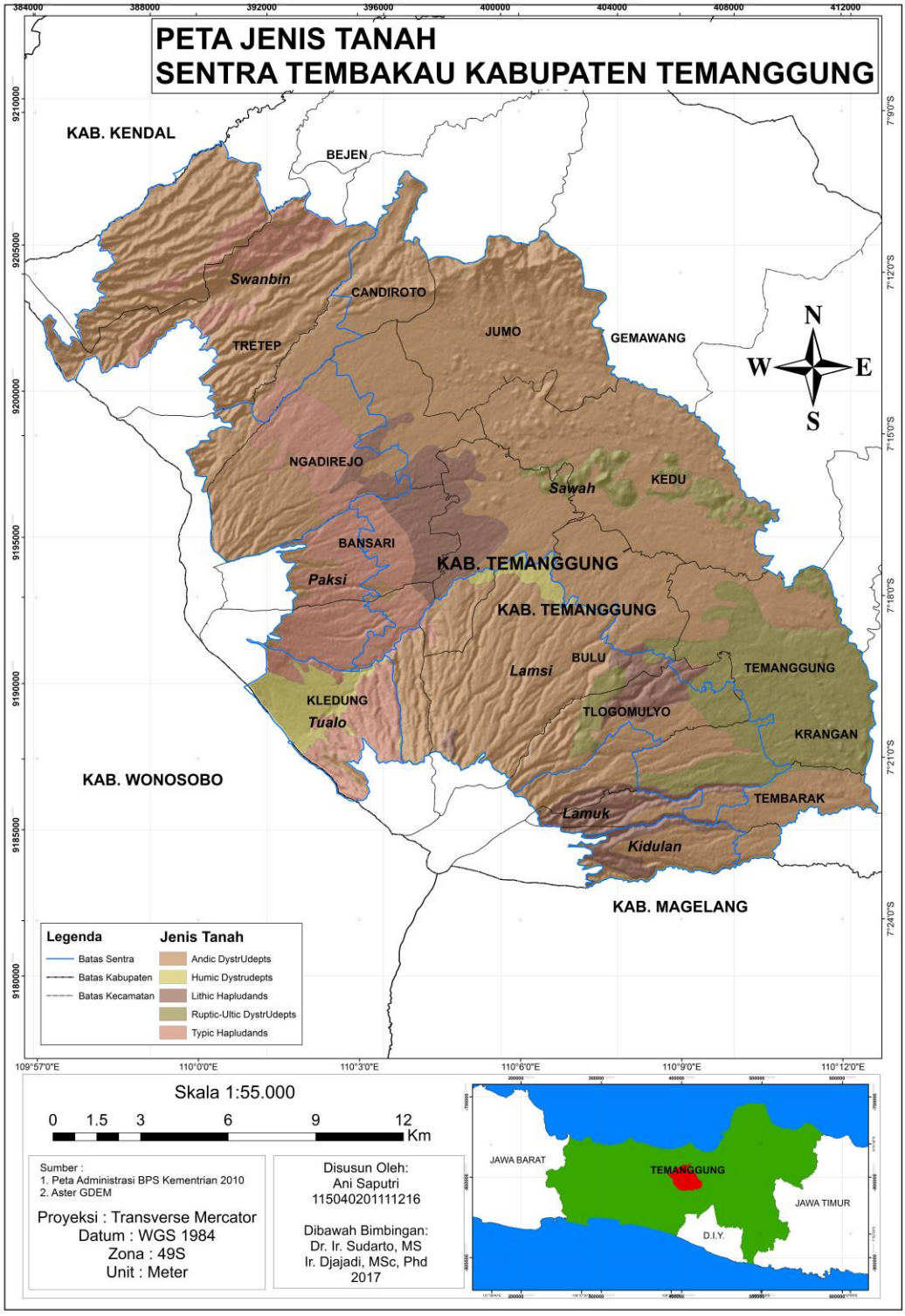
Gambar 5. Peta Bantuk Lahan Kabupaten Temanggung

4.5 Tanah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ditemukan ada 3 jenis ordo tanah yang tersebar pada lokasi penelitian, yaitu Inceptisol, Andisol dan Alfisol. Jenis tanah Inceptisol mendominasi di wilayah Kabupaten Temanggung, seperti diketahui bahwa Inceptisol merupakan tanah muda yang baru berkembang dan bahan induk yang terdapat dalam tanah sangat resisten sehingga rentan terhadap pelapukan. Faktor lain adalah posisi dalam lanscape yang banyak terdiri dari daerah dengan lereng dan lembah.Selain Inceptisol, jenis tanah lain yang menyebar di Kabupaten Temanggung adalah Andisol dan Alfisol yang ditemukan di kecamatan Bulu, Ngadirejo, Selopampang, Parakan dan Wonoboyo namun jenis tanah ini tidak tresebar merata jika dibandingkan dengan tanah Inceptisol

Andisol merupakan jenis tanah yang terbentuk dari bahan vulkanik, berasal dari wilayah dan aktivitas vulkanik. Bahan induk ini awalnya terbentuk dari debu vulkan menjadi aliran lava, beberapa terdapat batuan besar dan letusan yang vulkanik hasil dari ledakan erupsi, karena letusan mengandung banyak bahan (debu, pumice, batuan), banyak lapisan Andisol terbentuk sepanjang pergerakan massa tanah membentuk berbagai lapisan. Pembentukan Andisol juga tergantung dengan kelembaban dan regim temperatur dimana ditemukan banyakvariasi terhadap pembentukannya.

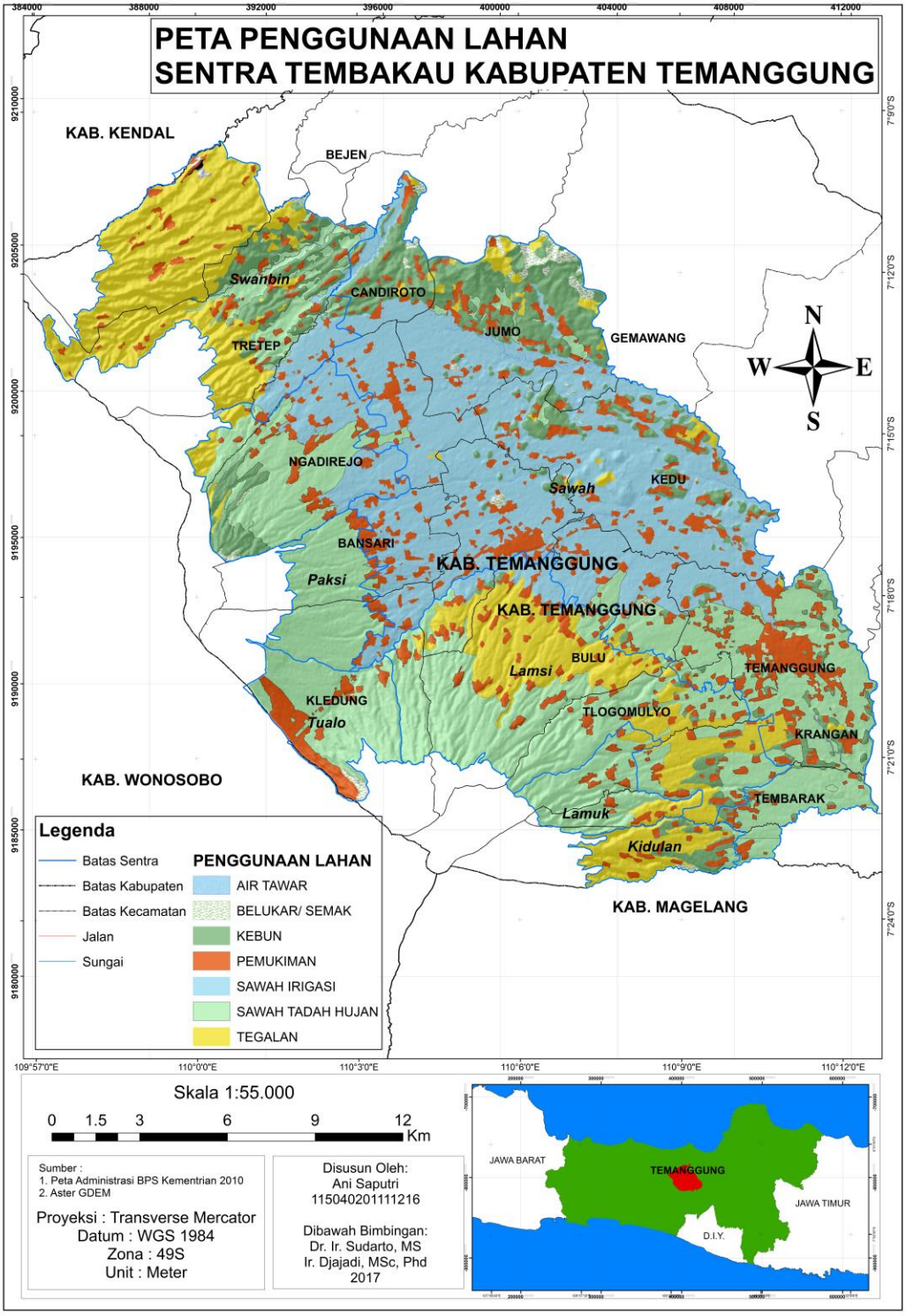
Alfisol adalah tanah yang relatif muda, masih banyak mengandung mineral primer yang mudah lapuk, mineral liat kristalin dan kaya unsur hara, mengalami perkembangan struktur lanjut, dan kaya akan bahan lempung, terbentuk dari bahan-bahan yang mengandung karbonat dan tidak lebih tua dari Pleistosin. Di daerah dingin, hampir semuanya berasal dari bahan induk yang berkapur dan masih muda, relief suatu tempat mempengaruhi terbentuknya tanah alfisol. Peta jenis tanah disajikan pada Gambar 7.



Gambar 6 Peta Jenis Tanah Kabupaten Temanggung

4.6 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di kabupaten Temanggung dikategorikan atas tujuh penggunaan lahan yakni hutan, kebun, permukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, tegalan dan gedung atau bangunan, Kabupaten Temanggung didominasi oleh sektor pertanian khususnya pertanian lahan kering (kebun) dengan capaian 28% dari total luas Kabupaten Temanggung, komoditas utama berupa tanaman tembakau. Data Badan Pusat Statistik (2013) menunjukkan luas lahan di Kabupaten Temanggung adalah 82.616 ha, untuk lahan bidang pertanian memiliki luas 64.860 ha (78.5%), luas pemukiman 9.121 ha (11%), 8.635 ha (10%) digunakan untuk sarana umum termasuk perkantoran, lahan perkebunan tersebar hampir disemua kecamatan di Kabupaten Temanggung dengan lahan perkebunan terbanyak berada di kecamatan Bejen dan Pringsurat. Lahan permukiman di Kabupaten Temanggung terpusat di kecamatan Temanggung, hal ini terjadi karena kecamatan Temanggung diarahkan menjadi pusat permukiman untuk Kabupaten Temanggung, untuk penggunaan lahan lain tersebar hampir di seluruh kecamatan di Kabupaten Temanggung. Peta penggunaan lahan disajikan pada Gambar 8.



Gambar 7 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Temanggung

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Deskripsi Varietas Kemloko

Hasil pengamatan lapangan dan analisis laboratorium pada lahan di varietas Kemloko tahun panen 2015 menunjukkan hasil beragam, baik pada produksi maupun mutu tembakau. Hasil ini digunakan untuk karakterisasi lahan tembakau varietas kemloko. Varietas kemloko di Kabupaten Temanggung ditanam pada lahan yang berbeda memiliki karakteristik lahan yang berbeda. Perbedaan karakteristik lahan berpengaruh pada hasil produksi dan mutu tembakau yang dihasilkan.

Tabel 5. Karakteristik tanaman tembakau varietas kemloko

Parameter Pengamatan	
Karakteristik Tanaman	
Bentuk daun	Lonjong agak lebar, tepi daun menggulung ke bawah (tidak semua daun, terutama daun atas)
Kerapatan daun	Jarang
Sayap	Sempit licin
Phylotaxi	3/8
Jumlah daun produksi	20 – 24 lembar/ pohon
Mutu	
Produksi tahun 2015 (kg/ ha/ musim)	36970.792
Kadar nikotin	5,48
kadar gula	14,37
Ketinggian tempat	776 – 1971
Kelas kelerengan	0 – 60 %
Geologi	Qsm, Qsu dan Qso
Bentuk lahan	Lereng Volkan tengah, bawah dan dataran volkanik
Penggunaan lahan	Tegalan, Sawah Irigasi
Jenis tanah	Inceptisol
Tekstur	Lempung berdebu
% kerikil	15 %
Jarak tanam (cm)	90x50x60

5.2 Kualitas dan Karakteristik Lahan

Produksi dan mutu tembakau Temanggung merupakan hasil interaksi pengaruh genetik tanaman dan kondisi lingkungan tumbuh, berupa kondisi tanah (sifat fisika dan kimia) dan unsur hara yang tersedia yang dibutuhkan oleh tanaman.

5.2.1 Analisis Sifat Fisika Tanah

Variabel yang diamati pada analisis sifat fisik tanah yaitu berat isi, berat jenis, porositas, ketersediaan air (pF 0; pF 2,5; dan pF 4,2), fraksi kerikil berukuran >8 mm, kerikil berukuran >4,3 mm, kerikil berukuran >2 mm, dan Konduktivitas Hidrolik Jenuh (KHJ). Hasil analisis sifat fisika tembakau Temanggung disajikan pada Tabel 5.

Tabel 6. Matriks Parameter Fisika Tanah Tembakau Temanggung

Sentra	Sifat Fisik Tanah								
	BI (g/cm^3)	BJ (g/cm^3)	Porositas (%)	Ketersediaan Air (cm^3/cm^3)			Fraksi (%)		
				pF 0	pF 2,5	pF 4,2	>2 mm	>4,3 mm	>8 mm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)	(11)
Kidulan	0.74	2.17	66.00	0.66	0.33	0.20	6.33	4.40	4.60
Lamuk	0.96	2.21	56.24	0.56	0.39	0.21	12.00	6.17	20.83
Lamsi	0.99	2.21	55.05	0.55	0.38	0.20	20.17	8.78	12.40
Sawah	0.76	2.16	65.07	0.65	0.36	0.21	8.12	7.14	9.24
Tualo	0.82	2.22	62.99	0.63	0.36	0.19	17.83	11.07	12.33
Tionggang	0.84	2.22	62.39	0.62	0.43	0.22	4.27	3.47	2.82
Paksi	1.02	2.23	53.85	0.54	0.38	0.19	22.40	9.62	12.11
Swanbin	0.82	2.18	62.16	0.62	0.31	0.18	16.50	8.33	10.17

Sumber: Hasil analisis laboratorium fisika tanah FP UB (2015)

a. Berat Isi (BI), Berat Jenis (BJ) dan Porositas

Hasil analisis sifat fisika tanah menunjukkan bahwa nilai BI (Berat Isi) rata-rata terendah berada di sentra Kidulan dengan nilai 0,74 dan nilai tertinggi berada di sentra Paksi dengan nilai 1,02 g/cm^3 Berat Jenis (BJ) rata-rata terendah berada di sentra Sawah dengan nilai 2,16dan tertinggi berada di sentra Paksi dengan nilai 2,23 g/cm^3. Untuk lahan yang ditanami varietas Kemloko memiliki nilai BI antara 0,76 - 0,96 g/cm^3, BJ 2,21 – 2,22 g/cm^3. Nilai porositas tertinggi berada pada sentra Kidulan sebesar 66% sedangkan nilai terendah terdapat di sentra Lamsi sebesar 55%. lahan yang ditanami varietas kemloko memiliki nilai porositas 56 – 65%. Berat isi dan porositas memiliki keterkaitan dengan pertumbuhan dan penetrasi akar tanaman tembakau. Nilai porositas tinggi akan mempengaruhi laju pembentukan akar karena banyak pori dalam tanah, semakin

tinggi laju pembentukan akar semakin banyak jumlah nikotin yang dibentuk dan dikirim kedalam daun (Tso, 1999).

Pengolahan lahan tanaman tembakau di Kabupaten Temanggung tergolong intensif pada setiap tahunnya, menyebabkan ruang pori didalam tanah banyak diisi oleh udara dan air, selain hal tersebut pemadatan tanah baik oleh air hujan dan alat pertanian, juga berpengaruh terhadap rendahnya BI dan BJ tanah. Semakin rendah nilai berat isi, maka ruang pori volume tanah semakin besar, nilai prosentase pori yang tinggi menjadikan tanah di kawasan ini memiliki ruang pori yang tinggi.

b. pF 0, 2,5 dan 4,2

Pengamatan pF atau ketersediaan air tanah dibagi menjadi tiga pengamatan yaitu jenuh air (pF 0), kapasitas lapangan (pF 2,5), dan titik layu permanen (pF 4,2). Air tersedia dalam tanah diperoleh dari hasil pengurangan nilai pF 2,5 dan pF 4,2. Analisis pF 0 tertinggi berada pada sentra Kidulan menunjukkan nilai 0,66 dan terendah pada sentra Lamsi dengan nilai 0,55. Sedang untuk hasil analisis ketersediaan air kapasitas lapang (pF 2,5) tertinggi pada sentra Tionggang dengan nilai 0,43 dan terendah pada sentra Swanbin dengan nilai 0,31, sedang untuk titik layu permanen tanaman (pF 4,2) hanya mampu menyediakan air pada dengan analisis tertinggi pada sentra Tionggang dengan nilai 0,22 dan terendah berada pada sentra Swanbin dengan nilai 0,18. Tanaman tembakau memerlukan cekaman kekeringan ringan saat setelah pemangkasan pucuk untuk peningkatan kadar gula dan nikotin dalam daun, karena peranan kapasistas pegang air sangat penting dalam mendukung peningkatan kadar gula nikotin (Tso, 1990).

c. Fraksi Bahan kasar

Pengamatan fraksi bahan kasar ukuran >2 mm tertinggi dengan nilai 22,40 berada pada sentra Paksi dan terendah dengan nilai 4,27 pada sentra Tionggang. Untuk fraksi dengan ukuran >4,3 mm nilai tertinggi pada sentra Tualo dengan nilai11,07dan terendah pada sentra Tionggang dengan nilai 3,47. Untuk fraksi ukuran >8 mm nilai tertinggi sebesar 20,83 terletak pada sentra Lamuk dan terendah pada sentra Tionggang dengan nilai 2,82. Syarat tumbuh Tembakau menurut Djaenuddin et al. (2003) menunjukkan bahwa bahan kasar dengan

presentase <15% dikategorikan dalam kelas sangat sesuai (S1). Hal ini berbeda dengan hasil wawancara petani tembakau Temanggung yang mengatakan bahwa semakin tinggi presentase fraksi bahan kasar di lahan tembakau akan dapat meningkatkan mutu tembakau tersebut.

Fraksi bahan kasar yang ada pada lahan pertanaman tembakau di Kabupaten Temanggung memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tembakau, terutama pertumbuhan akar yang membutuhkan kondisi aerasi yang baik. Fraksi bahan kasar dilahan tembakau akan meningkatkan ruang pori tanah, sehingga ketersediaan air tanah berkurang dan terjadinya cekaman kekeringan. Hasil penelitian Djumali (2008) menunjukkan bahwa ketersediaan air dalam tanah sampai batas-batas tertentu berakibat pada peningkatan kadar nikotin dalam daun. Cekaman kekeringan meningkatkan konsentrasi alkolid dan kadar nikotin daun sehingga menguntungkan peningkatan kualitas tembakau.

5.2.1 Analisis Sifat Kimia Tanah

Parameter yang diamati dalam analisis kimia tanah yaitu pH (H2O), C-org, N total, P, K, Na, Ca, Mg dan KTK. Hasil analisis sifat kimia tembakau Temanggung disajikan pada Tabel 6:

Tabel 7. Matriks parameter Kimia Tanah varietas Kemloko

	Sifat Kimia Tanah								
Sentra	pH (H_2O)	C-Org (%)	N (%)	P (ppmp)	NH4OACIN pH: 7 (me/ 100g)				KTK (me/100g)
					K	Na	Ca	Mg	
Kidulan	5.04 (m)	1.37(r)	0.15(r)	26.67(t)	0.39(s)	0.25(r)	6.97(s)	3.33(t)	27.57(t)
Lamuk	4.81(m)	1.37(r)	0.14(r)	33.39(st)	0.36(s)	0.26(r)	5.97(s)	4.04(t)	22.55(t)
Lamsi	4.65(m)	1.60(r)	0.17(r)	48.97(st)	0.37(s)	0.29(r)	5.91(s)	4.82(t)	32.22(t)
Sawah	4.62(m)	1.66(r)	0.21(s)	23.90(s)	0.43(s)	0.32(s)	5.13(s)	3.33(t)	25.44(t)
Tualo	5.06(m)	1.26(r)	0.28(s)	66.68(st)	0.30(s)	0.23(r)	7.15(s)	4.74(t)	25.00(t)
Tionggang	5.07(m)	1.87(r)	0.19(s)	57.60(st)	0.44(s)	0.28(r)	8.13(s)	4.44(t)	34.98 (t)
Paksi	4.48(m)	1.63(r)	0.22(s)	35.52(st)	0.36(s)	0.29(r)	4.84(r)	4.13(t)	26.46(t)
Swanbin	5.06(m)	2.35(s)	0.24(s)	31.82(t)	0.29(r)	0.28(r)	5.53(s)	4.93(t)	33.48(t)

Sumber: hasil analisis laboratorium kimia FP UB (2015)
Keterangan: b= masam, r= rendah, s= sedang, t= tinggi, st= sangat tinggi. Kriteria penilaian analisis tanah (Balittanah, 2009)

a. Nilai Tanah (pH)

Potential of hidrogen (pH) adalah gambaran konsentrasi ion hidrogen (H^+) di dalam partikel tanah. Semakin tinggi kadar ion H^+di dalam tanah, semakin basa tanah tersebut. pH tanah sangat menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman, bahkan berpengaruh pula pada kualitas daun, pH tanah menjadi faktor penting untuk menentukan kelarutan unsur hara yang terdapat dalam tanah, Nilai pH tanah di Kabupaten Temanggung bervariasi antara 4 – 5, termasuk dalam kelas masam. Berdasarkan kriteria kesuburan tanah, pH tanah pada kawasan penelitian dibawah batas kelas sedang. Namun ketersediaan pH tanah pada kawasan ini sudah mampu mendukung pertumbuhan optimal tembakau. Menurut Tso (1990) tanaman tembakau menghendaki pH yang sedikit masam.

b. Unsur Nitrogen (N) Tanah

Nitrogen merupakan unsur hara esensial bagi tanaman, unsur N yang diserap tanaman tembakau lebih banyak digunakan membentuk asam amino yang berfungsi meningkatkan ukuran sel – sel daun muda (Wiratmodjo & M. Najib, 1995). Dari Hasil analisis N total di Kabupaten Temanggung dengan nilai terendah adalah 0,15% pada sentra kidulan dan tertinggi pada sentra tualo dan tionggang dengan nilai 0,28%, nilai N total di Kabupaten Temanggung tersebut tergolong dalam kelas rendah. Dalam penelitian Djajadi dan Murdiyati (2000) menerangkan bahwa kandungan unsur N pada lahan tembakau Temanggung adalah sangat rendah hingga rendah, sedangkan jumlah N pada tembakau yang baik antara (1,4% – 2,7%).

c. C-Organik

Tanah sebagai media tanam dikatakan ideal jika mempunyai komposisi bahan padatan 45% bahan mineral, 5% bahan organik, 25% cairan, dan 25% udara. Komposisi padatan organik yang hanya 5% dari seluruh tubuh tidak bisa diabaikan begitu saja. Bahan organik dalam tanah berasal dari sisa-sisa tanaman dan hewan atau binatang atau bahan lain yang sudah digunakan (Sulistijorini dalam Purwadi, 2008:152). Kadar C-Organik mencermikan jumlah bahan organik dan mikroba yang ada dalam tanah hasil pengembalian sisa-sisa tanam setelah panen.

Nilai kadar C-organik tertinggi di Kabupaten Temanggung adalah 2,35% pada sentra swanbin dan terendah adalah 1,37% pada sentra kidulan, namun secara umum ketersediaan C-organik tanah cukup untuk menunjang pertumbuhan secara optimal. Djaenudin *et al* (1997) menerangkan bahwa tembakau membutuhkan ketersediaan C-organik >1,2% agar mampu tumbuh dengan optimal.

Kabupaten Temanggung memiliki nilai C-organik yang cukup tinggi karena petani memberikan pupuk kandang secara rutin pada awal penanaman. Pemberian pupuk kandang sendiri diketahui dapat meningkatkan kandungan bahan organic dalam tanah, aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan ketersediaan air dan hara N dalam tanah dan berpengaruh terhadap produksi tembakau Temanggung (Rachman, 2008).

d. Unsur Kalium (K) Tanah

Kalium berperan dalam proses metabolisme tanaman seperti mengaktifkan kerja enzim, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, pembentukan pati dalam transformasi karbohidrat hasil fotosintesis. Kekurangan unsur K menyebabkan lemahnya batang tanaman sehingga tanaman mudah roboh, selain itu daun mengalami bercak coklat seperti terbakar (nekrosis), jika hal tersebut tidak segera ditangani maka nekrosis tersebut menjadi jaringan yang kering dan mati (Rahman, 2008).

Kandungan unsur hara K di Temanggung, tergolong dalam jumlah sedang sampai tinggi menurut kriteria penilaian sifat kimia tanah dari Hardjowigeno (2007). Unsur hara K tertinggi terletak pada sentra sawah dengan nilai 0,43 me/100gr dan terendah pada sentra swanbin dengan nilai 0,29 me/100gr. Hawks dan Collins (1983) menyatakan bahwa, bila ketersediaan unsur K meningkat, maka kadar K dalam daun ikut meningkat, sehingga daya bakar dan kapasitas pembakaran juga meningkat. Penelitian Wiroatmodo dan Najib (1995) menerangkan bahwa unsur hara K memberikan pengaruh nyata terhadap mutu tanaman tembakau.

e. Unsur Phospor (P) Tanah

Fosfor (P) merupakan unsur hara esensial yang berperan penting dalam proses fotosintesis, respirasi dan transfer energi pada kegiatan metabolisme tanaman, tanaman tembakau membutuhkan unsur P yang tersedia dimulai sejak awal pertumbuhannya (Djajadi & Murdiyati, 2000). Pada kondisi tanaman yang sangat kekurangan P gejalanya adalah timbulnya bintik-bintik putih, yang kemudian berubah menjadi cokelat dan terjadi perforasi (Murdiyari, 1988).

Kadar P di lahan tembakau Kabupaten Temanggung tergolong tinggi yaitu 66,68 ppm pada sentra Tualo serta 23,90 ppm merupakan nilai P terendah pada sentra Sawah, kadar P untuk pertumbuhan tembakau yang baik kurang dari 0,2% (Hawks & Collins 1983). Fosfor dapat meningkatkan luas permukaan daun tanpa mempengaruhi kemampuan daun untuk mentranspor karbohidrat ke akar, hal ini yang membedakan dari pemberian unsur hara N (Russel, 1961).

f. Kation – Kation Tanah (Ca, Mg, Na)

Kation – kation tanah yang tersedia sangat berperan penting untuk pertumbuhan tanaman, Kalsium tanah berasal dari mineral – mineral primer juga karbonat dan garam – garam sederhana. Kalsium diambil oleh tanaman dari dalam tanah dalam bentuk Ca^{2+}. Magnesium diserap dalam tanaman dalam bentuk Mg^{2+}. Kalsium tanah berasal dari mineral primer tanah dan juga pupuk buatan. Kalsium ditemukan dalam jumlah banyak didalam tanah, tetapi hanya sebagian kecil yang digunakan, yaitu yang larut dalam air atau yang dapat dipertukarkan (dalam bentuk koloid tanah).

Kalsium dalam tanah dibedakan menjadi tidak tersedia bagi tanaman, tersedia dan tersedia lambat. Kalsium yang tersedia hanya 1-2% dari total kalsium dalam tanah. Kebutuhan tembakau untuk memperoleh rajangan tembakau mutu tinggi membutuhkan ketersediaan unsur Na >0,44 cmol/ kg, dan Ca^{2+}> 3,60 cmol/ Kg (Djumali, 2008).

Kadar Kalsium (Ca^{2+}) tertinggi berada pada sentra Tionggang dengan nilai 9.82 cmol/ Kg dan nilai Ca terendah berada pada sentra Paksi dengan nilai 4,48, kadar Mg^{2+} tertinggi terletak pada sentra Lamsi dengan nilai 4,82 cmol/ Kg dan nilai terendah terletak pada sentra Kidulan dan Sawah dengan nilai 3,33 cmol/ Kg,

kondisi ini tergolong sangat rendah sampai sedang. Kadar Na terendah terletak pada sentra Tualo dengan nilai 0,23 cmol/ Kg dan kadar Na terendah terletak pada sentra Sawah dengan nilai 0,32 cmol/ Kg, kondisi ini juga tergolong sangat rendah sampai sedang menurut kriteria penilaian sifat kimia tanah Hardjowigeno (1995). Secara umum tanah – tanah di lokasi penelitian memiliki kadar Ca^{2+}, Mg^{2+} dan Na tergolong rendah sampai tinggi.

g. Nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas tukar kation (KTK) adalah salah satu sifat kimia yang memiliki hubungan erat dengan kesuburan tanah, semakin tinggi nilai KTK kemampuan menyerap dan menyediakan unsur hara semakin lebih baik dari pada tanah dengan nilai KTK rendah, karena unsur hara tersebut tidak mudah hilang tercuci air.

Kapasitas Tukar Kation (KTK) di Kabupaten Temanggung tergolong rendah sampai tinggi, nilai kation tanah tertinggi berada di sentra Swanbin dengan nilai 33,34me/100g dan nilai kation terendah terletak pada sentra Lamuk dan Tionggang dengan nilai KTK sebesar 22,55 me/100g, nilai tersebut masih sesuai untuk mendukung pertumbuhan tanaman tembakau, tembakau sendiri dapat tumbuh dengan optimal pada kisaran nilai KTK tanah >16 me/100g (Djaenudin *et al*, 1997).

h. Kejenuhan Basa (KB)

Kejenuhan basa menggambarkan nilai kation basa seperti K, Na, Ca dan Mg yang dapat diikat oleh komplek jerapan tanah, peningkatan nilai kejenuhan basa akan meningkatkan pula nilai pH sampai pada batas-batas tertentu dan meningkatkan kesuburan kimia tanah, demikian juga sebaliknya menurunnya persen kejenuhan basa akan diikuti oleh menurunya pH dan tingkat kesuburan tanah (Tan, 1982 dan Indranada, 1986).

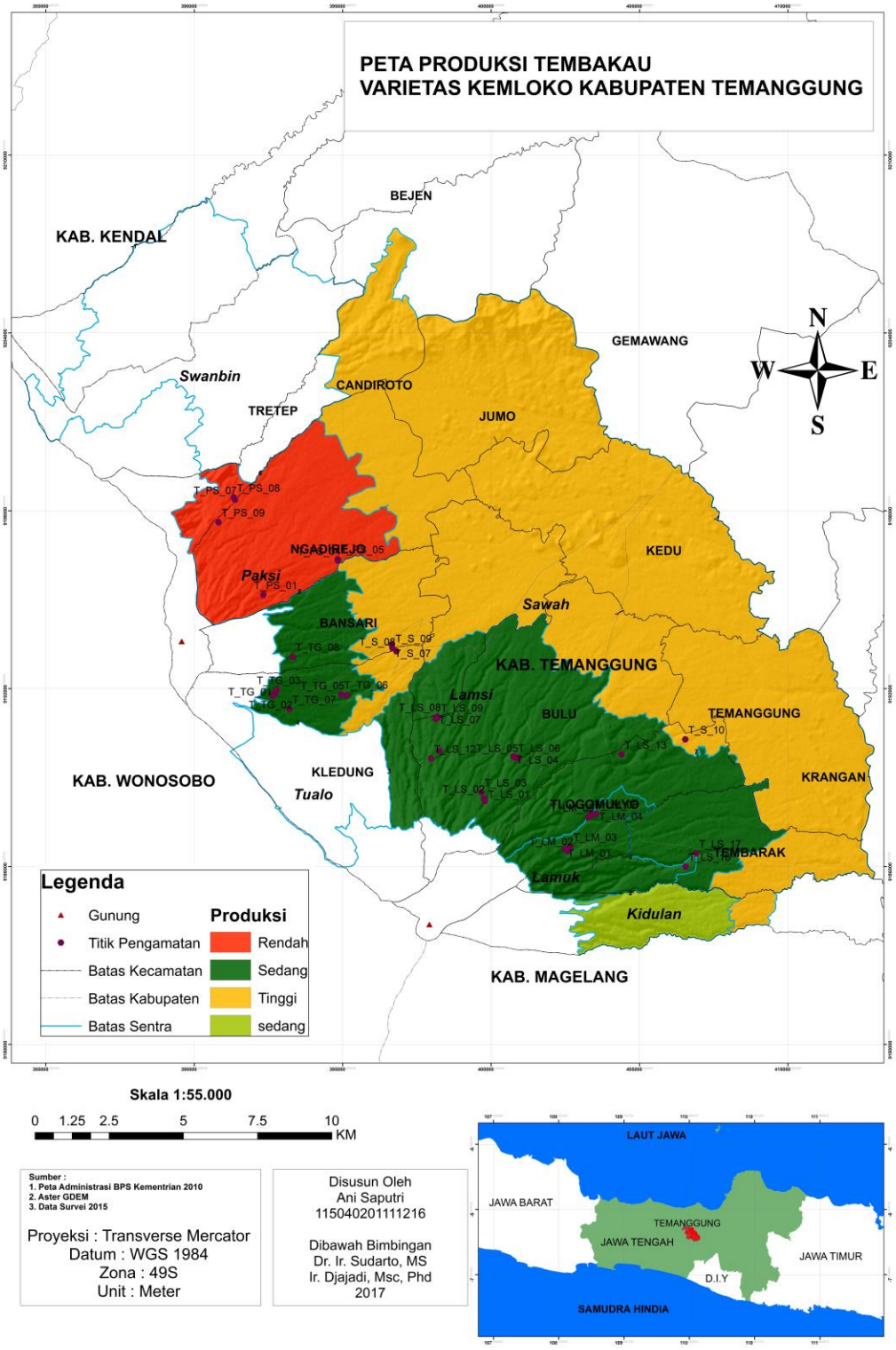
Berdasarkan kriteria kesuburan tanah, nilai kejenuhan basa di Kabupaten Temanggung bervariasi dari rendah hingga tinggi, KB terendah terletak pada sentra Swanbin dengan nilai 33,39% dan KB tertinggi terletak pada sentra Tualo dengan nilai 55,56%, pada beberapa titik yang memiliki nilai kejenuhan basa lebih dari >35% sudah mampu mendukung pertumbuhan tembakau dengan optimal (Djaenudin, *et al* 1997). Tingginya persentase kejenuhan basa dapat

menunjukkan bahwa tanah memiliki kesuburan yang tinggi, namun karena pengelolaan lahan yang kurang baik pada saat ditanami tembakau atau tanaman lain sebagai rotasi, menyebabkan lahan di daerah penelitian yang lainnya yang memiliki nilai kejenuhan basa rendah kurang bisa berproduksi maksimal, jika nilai kejenuhan basa kurang dari 35% maka pemberian unsur hara untuk meningkatkan nilai pH di perlukan untuk peningkatan produktifitas tanaman. Hardjowigeno (2003) menerangkan bahwa tanah dengan kejenuhan basa tinggi menunjukkan bahwa tanah tersebut belum banyak mengalami pencucian dan merupakan tanah yang subur.

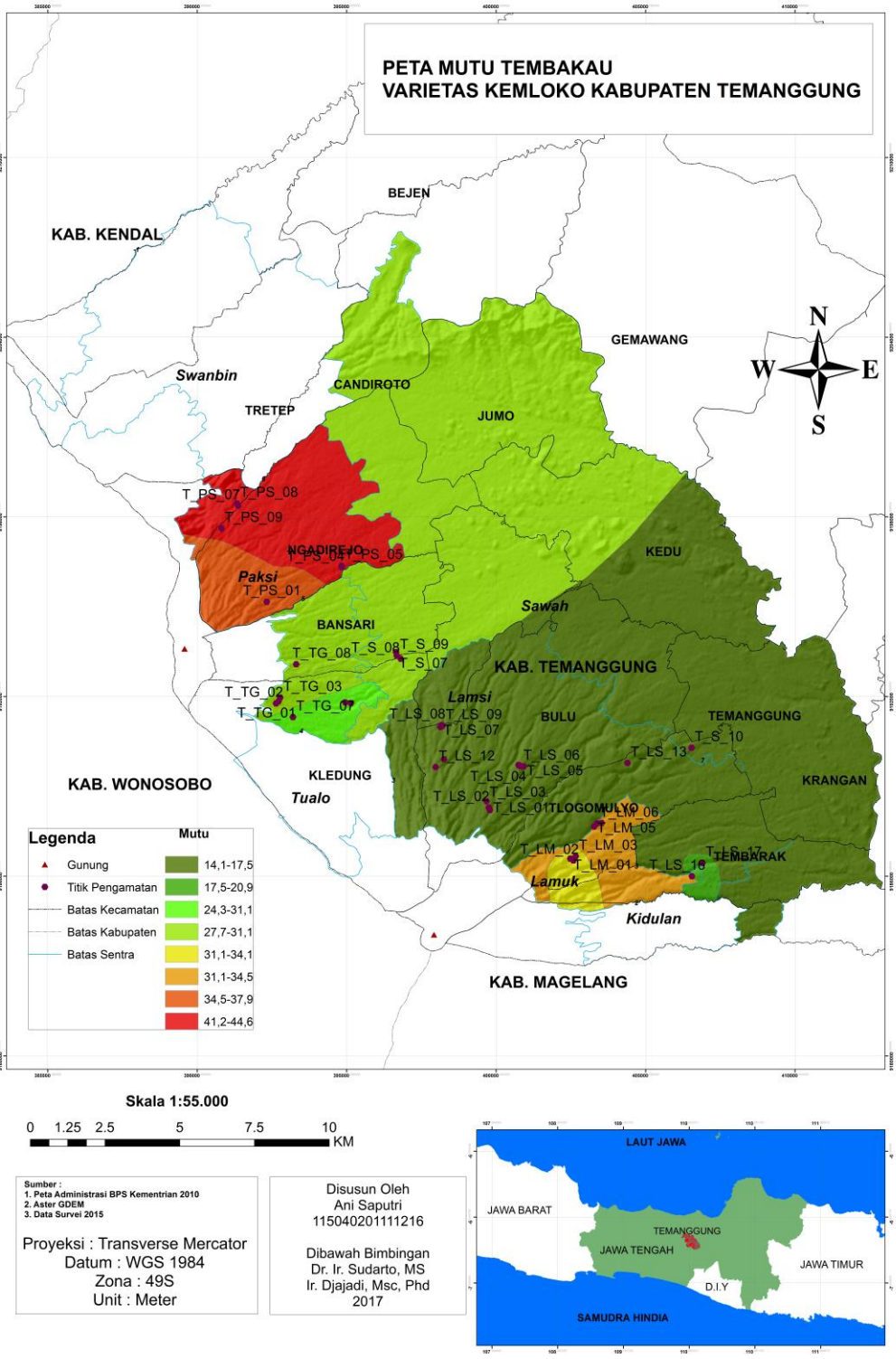
5.3 Produksi Dan Mutu Tembakau Temanggung Varietas Kemloko

Produksi tembakau Temanggung merupakan hasil rajangan kering dari daun – daun terpanen, daun yang dipanen adalah daun yang memungkinkan masih mampu untuk mencapai mutu terendah tembakau (Djumali, 2008). Data produksi tembakau diperoleh dari wawancara dengan petani yang memiliki luas lahan yang beragam, sehingga perlu dilakukan koverensi ke bentuk kg/ ha. Rajangan tembakau kering diukur berat kering pada setiap kali panennya untuk mengetahui total produksi tembakau. Hasil produksi tembakau Temanggung varietas kemloko pada tahun 2015 memiliki nilai rata-rata 972.92 Kg. Rochmah dan Yulaikah (2005) menerangkan bahwa tembakau Temanggung varietas kemloko dapat menghasilkan produksi rajangan kering hingga 959.75 kg/ ha

Pengamatan mutu dilakukan dengan wawancara petani berdasarkan pengujian mutu oleh *grader* perusahaan rokok yang menggunakan tembakau Temanggung sebagai bahan baku produksi. Mutu tembakau dilihat dari harga jual per kg dan menggunakan hasil rata-rata yang terpanen pada setiap titik pengamatan.Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mutu terendah tembakau varietas kemloko sebesar Rp. 45.000/ Kg dengan harga antara Rp. 40.000/ Kg – Rp. 50.000/ Kg dan jumlah panennya 3 kali, untuk mutu tertinggi varietas kemloko sebesar Rp. 324.546 dengan harga antara Rp. 20.000/ Kg – Rp. 450.000/ Kg dengan jumlah panen sebanyak 11 kali, titik ini berada di titik pengamatan 2 masuk dalam sentra Lamuk. Nilai produksi tembakau varietas kemloko tersaji pada lampiran 3. Peta sebaran produksi tersaji pada Gambar 9.



Gambar 8 Peta Produksi Tembakau Varietas Kemloko Kabupaten Temanggung



Gambar 9 Peta Mutu Tembakau Varietas Kemloko Kabupaten Temanggung

5.5 Pembahasan

Parameter pengamatan berupa sifat fisik dan kimia yang diamati kemudian dilakukan analisis korelasi. Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui angka keeratan hubungan antara dua parameter. Parameter – parameter yang kuat keeratanya selanjutnya dilakukan analisis regresi. Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui bentuk hubungan dari parameter yang diamati. Hal ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap produksi, mutu dan indeks tanaman tembakau varitas kemloko

5.6. Batasan Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung Varietas Kemloko

Produksi dan mutu merupakan faktor utama dalam penyusunan kriteria karakteristik lahan tembakau varietas kemloko. Dimana hasil produksi dan mutu akan dijadikan acuan dalam penentuan kelas kesesuaian lahan S1, S2, S3 dan N. Tingkat produksi dan mutu menggambarkan kualitas produksi dan mutu tembakau. Untuk menentukan kualitas lahan yang dipersyaratkan untuk kesesuaian lahan, maka batasan untuk kelas S1 (sangat sesuai) adalah 1160-1450, produksi dan 55,96-69,95 untuk mutu, menurun 20% untuk batas tertinggi bagi S2 (kelas cukup sesuai), dan sekat produksi S3 (kelas agak sesuai/ atau sesuai marginal) adalah 29.5% dari produksi dan mutu.

Tabel 8. Batas penurunan Efektifitas Mutu dan Produksi Tembakau Temanggung Varietas Kemloko

Kelas Kesesuaian Lahan	Produksi Tembakau	Mutu Tembakau	Produksi %
Sangat Sesuai (S1)	1160-1450 Kg/ Ha	55,96-69,95	80-100%
Cukup Sesuai (S2)	870-1160 Kg/ Ha	41,97-55,96	60-80%
Sesuai Marjinal (S3)	427.75-870 Kg/ Ha	20.63-41,97	29.5-60%
Tidak Sesuai (N)	<427.75 Kg/ Ha	<20.63	<29.5%

5.6 Faktor – Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produksi Tembakau Varietas Kemloko

Hasil analisis korelasi seluruh aspek sifat fisik dan kimia tanah terhadap produksi tembakau Temanggung varietas kemloko menunjukkan bahwa parameter kimia yang mempengaruhi produksi adalah kandungan Ca, Na, Mg dan

pH sedangkan parameter sifat fisik yang mempengaruhi produksi adalah berat isi. Nilai hasil korelasi selanjutnya diuji regresi untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter dan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan dengan dasar nilai regresi yang akan digunakan sebagai *boundary line*. Keeratan hubungan masing-masing parameter dengan produksi tembakau memiliki kelas korelasi yang berbeda-beda. Parameter yang mempengaruhi produksi tembakau Temanggung varietas kemloko tersaji pada Tabel 8 dan 9.

Tabel 9. Matriks korelasi sifat kimia tanah yang mempengaruhi produksi tembakau Temanggung varietas kemloko

No.	Parameter	Produksi	Ca	Na	Mg	pH
1.	Produksi	1				
2.	Ca	0.5193	1			
3.	Na	0.3324	0.3074	1		
4.	Mg	-0.4262	-0.2454	-0.0208	1	
5.	pH	-0.4075	-0.2796	-0.0978	0.4109	1

Tabel 10. Matriks korelasi sifat fisik tanah yang mempengaruhi produksi tembakau Temanggung varietas kemloko

No.	Parameter	Produksi	BI
1.	Produksi	1	
2.	BI	0.4166	1

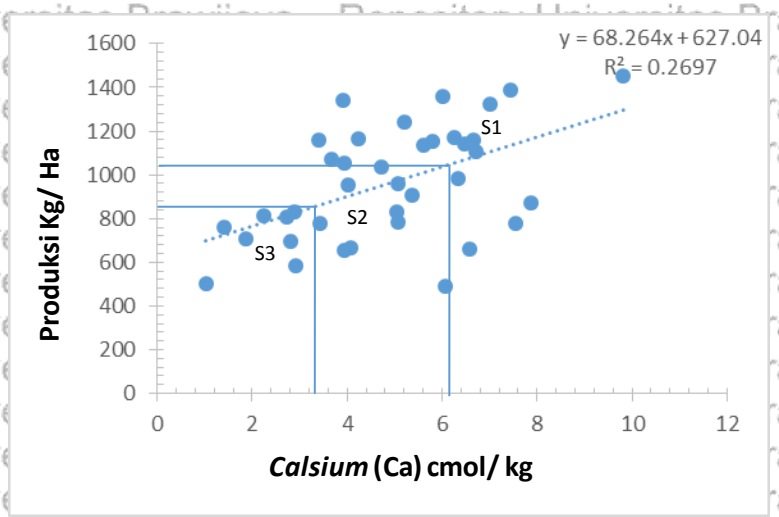
Hubungan Calsium (Ca) dengan produksi tembakau

Pada tembakau kalsium berpengaruh terhadap pemanjangan sel akar, pembentukan nikotin dalam akar serta pembentukan biji tanaman dan pembentukan kuncup tembakau melalui ion Ca, jika kondisi tanah baik maka nikotin yang terbentuk di dalam akar akan segera ditranslokasikan ke daun (Tso, 1990). Kalsium berpengaruh terhadap produksi tembakau yang dihasilkan, nilai hubungan korelasi (r)= 0.51 memiliki keeratan sedang menurut Sugiono (2007) analisis regresi menunjukkan nilai koefisien determinasi sebesar (R^2)= 0.26. Gambar 10 menunjukkan bahwa kandungan Ca di lokasi penelitian berkisar antara 1,3-9,2 cmol/ Kg. Persamaan yang terbentuk garis batas terluar dengan pola *liniear* dari hubungan Ca dengan produksi yaitu:

$$y = 68{,}264x + 627{,}04$$

Bentuk hubungan yang terjadi berdasarkan persamaan regresi diatas adalah dimana setiap kenaikan Ca 68,264 maka akan mempengaruhi produksi 26%.

Berdasarkan hasil perpotongan garis batas terluar diperoleh kisaran nilai Ca yang menjadi pembatas S1 dan S2 adalah 6,1 cmol/ kg sampai batas tertinggi dengan nilai 9,8 cmol/ kg. Nilai Ca yang menjadi pembatas S2 dan S3 adalah 3.1 cmol/ kg. Hubungan Ca dengan produks disajikan pada gambar 10.

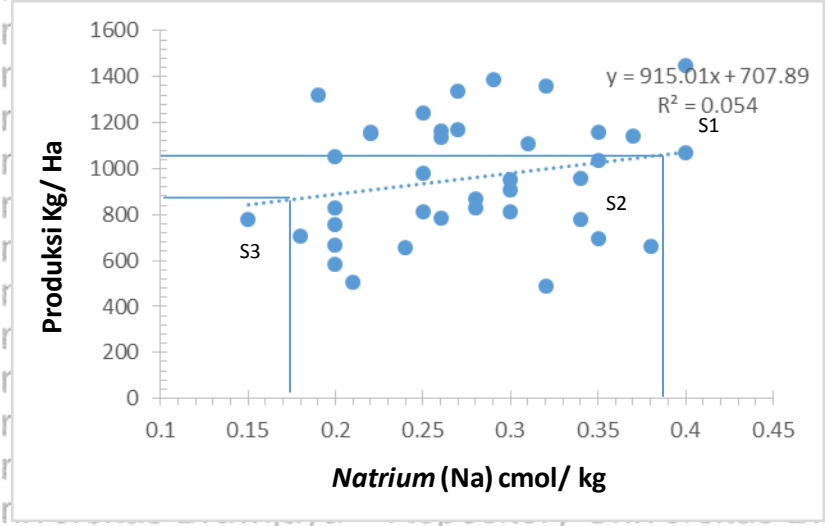


Gambar 10. Hubungan Kalsium (Ca) dengan Produksi Tembakau Temanggung Varietas Kemloko

Hubungan Natrium dengan Produksi

Berdasarkan hasil analisis korelasi dan regresi, Natrium berpengaruh terhadap produksi dengan nilai hubungan (r) = 0,33 dan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,05. Hubungan Na dengan produksi memiliki hubungan positif. Unsur hara natrium (Na) merupakan unsur hara penyusun litosfer setelah Ca, yang memiliki peran dalam menentukan karakteristik tanah dan pertumbuhan tanaman terutama di daerah kering dan agak kering (Djajadi dan Murdiati, 2000). Budidaya tembakau varietas kemloko di Kabupaten Temanggung banyak diusahakan pada lahan tegalan yang berada di dataran tinggi, karena menurut petani varietas kemloko yang di tanam di dataran tinggi akan menghasilkan mutu tinggi hingga mencapai mutu *srintil* meskipun produksinya sedikit. Berdasarkan hasil perpotongan garis batas terluar diperoleh kisaran Na yang menjadi pembatas S1 dan S2 adalah 0,38 cmol/ kg sebagai batas tertinggi, dan Na 0.18 cmol/ kg menjadi pembatas S2 dan S3.

$$y = 915{,}01x + 707{,}89$$



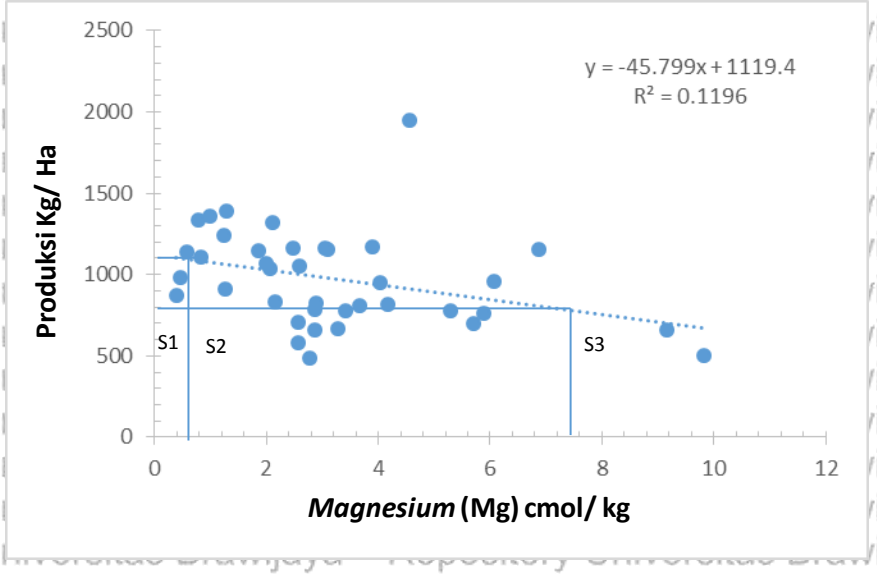
Gambar 11. Hubungan Na dengan Produksi dengan Tembakau Temanggung Varietas Kemloko

Hubungan Magnesium (Mg) dengan Produksi

Unsur hara magnesium (Mg) berperan dalam penyusunan klorofil dan juga sebagai aktivator enzim, magnesium tersedia akibat proses pelapukan mineral mineral yang mengandung magnesium, proses ini mengakibatkan magnesium terdapat bebas di dalam larutan tanah, kelebihan Mg akan mempercepat sintesis protein sehingga respirasi meningkat dan produksi menurun (Djumali, 2008). Hasil analisis korelasi regresi magnesium menunjukkan nilai negatif. Gambar 12 menunjukkan bahwa kadar kandungan magnesium di lokasi penelitian tergolong tinggi berkisar antara 0,39-9,81 cmol/ kg. Persamaan yang terbentuk garis batas terluar dengan pola *linear* dari hubungan Mg terhadap produksi yaitu :

$$y = -45{,}799x + 1119{,}4$$

Berdasarkan sebaran data-data dn garis pembungkus terluar menunjukkan magnesium S1 memiliki nilai 0,39 cmol/kg sampai dengan 0,84 cmol/kg dan mengalami penurunan 0,85 cmol/kg sampai 7,1 cmol/kg masuk kedalaam kelas S2.



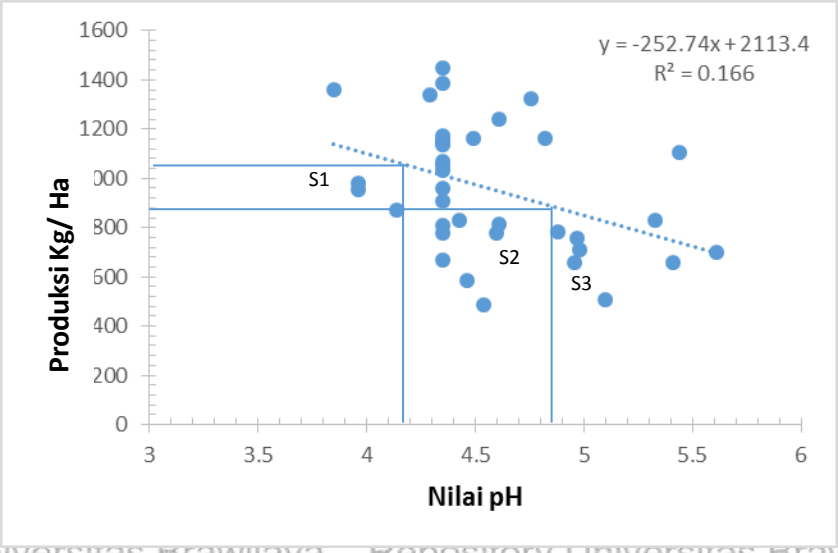
Gambar 12. Hubungan Mg dengan produksi dengan tembakau Temanggung varietas kemloko

Hubungan pH dengan Produksi

Kemasaman tanah atau pH tanah juga berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Nilai pH tanah pada lokasi penelitian tergolong masam yaitu 3,5- 5,8. Pada pH dibawah 5,0 beberapa unsur hara makro dan mikro ketersediaannya menurun karena membentuk senyawa komplek tidak larut air, sehingga tidak bisa diambil oleh tanaman sehingga berpengaruh terhadap produksi tanaman (Djumali 2008). Persamaan yang terbentuk garis batas terluar dengan pola liniear dari hubungan pH dengan produksi yaitu:

$$y = -252{,}74x + 21113{,}5$$

Berdasarkan sebaran data-data dan garis pembungkus terluar menunjukkan pH kelas S1 memiliki nilai 3,85 sampai dengan 4,2 dan mengalami penurunan 4,3 sampai dengan 4,8 masuk dalam kelas S2. Hubungan pH dengan produksi disajikan pada gambar 13.



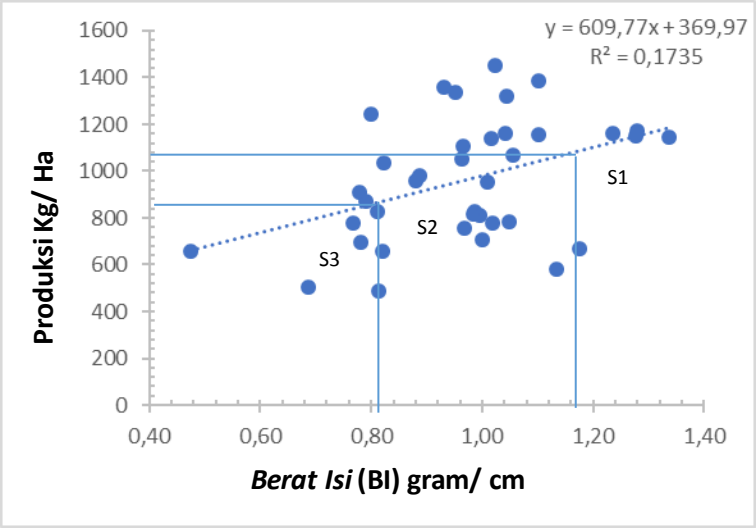
Gambar 13. Hubungan nilai pH dengan produksi

Hubungan (Berat Isi) BI dengan produksi

Berdasarkan hasil regresi nilai koefisien determinasi BI bahwa efektifitas produksi tembakau dipengaruhi oleh nilai berat isi. Bentuk hubungan yang terjadi berdasarkan persamaan regresi dibawah ini adalah sedang dimana setiap kenaikan berat isi 609,77 akan mempengaruhi produksi 17%. Berat isi tanah merupakan angka perbandingan antara berat tanah seluruhnya dengan isi tanah seluruhnya (*volume*). Hasil penelitian Djajadi (2001 *dalam* Djumali, 2008) menunjukkan bahwa tembakau yang di tanam di tanah ringan menghasilkan luas daun dan bobot basah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di tanah-tanah berat. Hubungan korelasi (r)= 0,41 (sedang) serta memiliki koefisien determinasi (R^2)= 0,17. Persamaan hubungan produksi dengan berat isi yaitu:

$$y = 609,77x + 369,97$$

Hasil perpotongan garis batas terluar diperoleh kisaran BI yang menjadi pembatas S1 dan S2 adalah 1,18 g/cm^3 sebagai batas tertinggi. Nilai BI yang menjadi batas kelas S2 dan S3 adalah 0,87 g/cm^3



Gambar 14. Hubungan berat isi (BI) dengan produksi dengan tembakau Temanggung varietas kemloko

5.7 Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu Tembakau Varietas Kemloko

Hasil analisis korelasi seluruh aspek sifat fisik dan kimia tanah terhadap mutu tembakau Temanggung varietas kemloko menunjukkan bahwa parameter kimia yang mempengaruhi produksi adalah N dan Mg parameter sifat fisik tidak menunjukkan pengaruh yaang signifikan sehingga tidak dapat digunakan untuk menentukan kriteria mutu. Parameter yang mempengaruhi mutu tembakau Temanggung varietas kemloko tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Matriks korelasi sifat kimia tanah yang mempengaruhi mutu tembakau Temanggung varietas kemloko

No.	Parameter	Mutu	N	Magnesium
1.	Mutu	1		
2.	N	0.3136	1	
3.	Magnesium	-0.3723	-0.4799	1

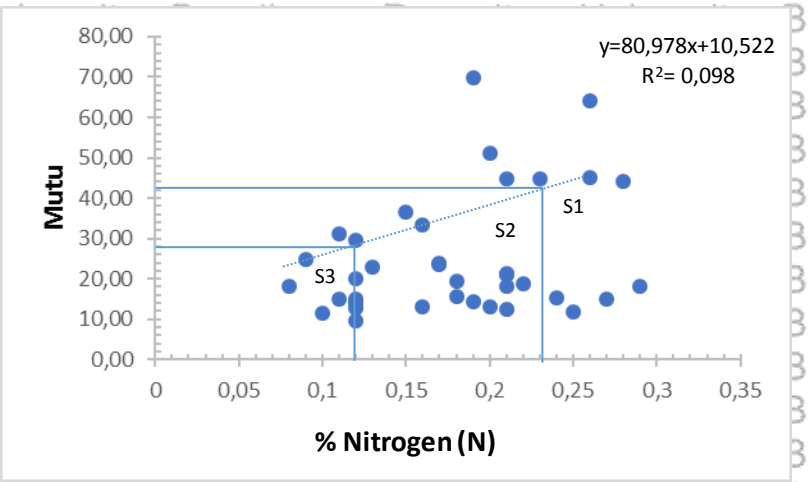
Hubungan N dengan mutu tembakau

Nitrogen merupakan unsur hara esensial bagi tanaman. Ketersediaan hara N dalam jaringan akan mempercepat terbentuknya senyawa protein dari karbohidrat yang tersedia dalam jaringan. Nitrogen berpengaruh terhadap mutu melalui distribusi pembentukan asam amino oleh N yang berfungsi meningkatkan ukuran sel-sel daun muda, kondisi demikian menyebabkan daun menerima *suplay* karbohidrat tersedia untuk daun lebih lama sehingga gula dalam daun yang diperoleh tinggi (Tso, 1990). Nilai N terhadap mutu memiliki hubungan korelasi

(r)= 0.31 (sedang) serta memiliki koefisien determinasi (R^2)= 0,09. Persamaan hubungan nitrogen dengan mutu yaitu:

$$y = 80{,}978x + 10{,}522$$

Hasil regresi nilai koefisien determinasi N menunjukkan bahwa efektifitas mutu tembakau dipengaruhi oleh kadar N. Bentuk hubungan yang terjadi berdasarkan persamaan regresi diatas adalah dimana setiap kenaikan nilai N sebesar 80,987 akan mempengaruhi mutu 9%. Berdasarkan hasil perpotongan garis batas terluar diperoleh kisaran N yang menjadi pembatas S1 dan S2 adalah 0,23 % sebagai batas sedangkan batas S2 dan S3 adalah 0,12%.



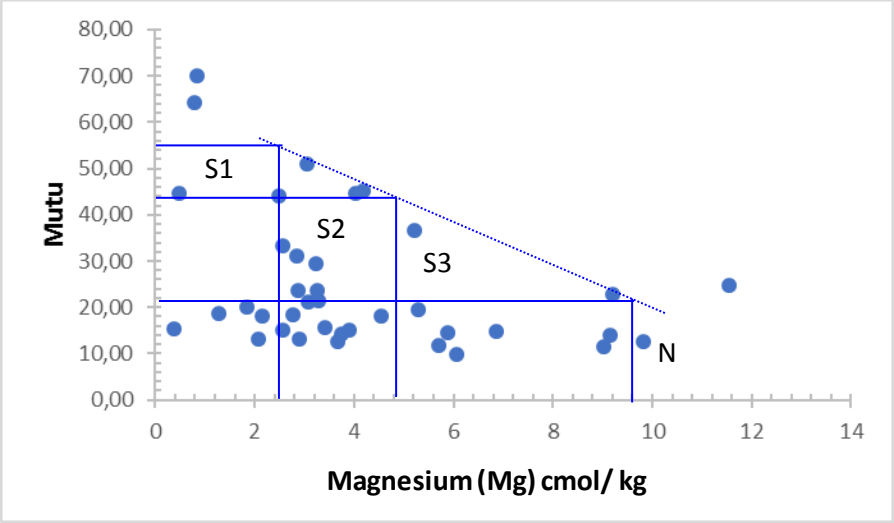
Gambar 15. Hubungan N dengan mutu tembakau dengan tembakau Temanggung varietas kemloko

Hubungan Mg dengan mutu tembakau

Magnesium juga sangat berperan terhadap pembentukan zat hijau daun (klorofil) dan membantu proses metabolisme tanaman seperti proses fotosintesis, pembentukan sel dan pembentukan protein, namun kadar Mg berlebih akan mempercepat sintesis protein sehingga respirasi meningkat dan mengakibatkan penurununan kadar mutu (Djumali 2008). Hasil analisis korelasi regresi magnesium terhadap mutu menunjukkan nilai negatif. Gambar 16 menunjukkan bahwa kadar kandungan magnesium di lokasi penelitian tergolong tinggi berkisar antara 0,39-9,81 cmol/ kg. Persamaan yang terbentuk garis batas terluar dengan pola *linear* dari hubungan Mg terhadap mutu yaitu :

$$y = -2{,}0592x + 33{,}379$$

Berdasarkan sebaran data garis pembungkus terluar diperoleh kisaran magnesium yang menjadi pembatas S1 dan S2 adalah Mg dengan nilai 0,25 cmol/kg dan mengalami penurunan pada pembatas S2 dan S3 dengan nilai Mg 4,7 cmol/kg dan 9.3 cmol/kg merupakan Mg pembatas antara S3 dengan N.



Gambar 16. Hubungan Magnesium (Mg) dengan mutu tembakau

5.8 Kriteria Kesesuaian Lahan

Berdasarkan hasil penarikan batas (*Boundary line*) diatas, maka diperoleh kriteria kesesuaian sifat kimia dan sifat fisik untuk tanaman tembakau yang merupakan gabungan dari beberapa kualitas dan karakteristik lahan. Terkait dengan ketersediaan data dan terbatasnya ruang lingkup areal penelitian, maka tidak semua karakteristik dan kualitas lahan dapat dibuatkan kriterianya. Kriteria – kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman tembakau Temanggung varietas kemloko tersebut disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria Kesesuaian lahan Untuk Tanaman Tembakau Temanggung Varietas Kemloko

Kualitas Lahan/ Karakter Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan		
	S1	S2	S3
Produksi			
- Ca	6,1 – 9,82 cmol/kg	3,1 – 6,1 cmol/kg	1,03 – 3,1 cmol/kg
- Na	0,38 – 0,4 cmol/kg	0,18 – 0,38 cmol/kg	0,15 – 0,18 cmol/kg
- Mg	0,39 – 0,84 cmol/kg	0,84 – 7,1 cmol/kg	7,1 – 8,1 cmol/kg
- pH	3,85 – 4,2	4,2 – 4,8	4,8 – 5,61
- BI	1,18 – 1,34 g/ cm^3	0,87 – 1,18 g/ cm^3	0,47 – 0,87 g/ cm^3
Mutu			
- N	0,23 – 0,29 %	0,12 – 0,23 %	0,08 – 0,12 %
- Mg	0,25 – 0,35 cmol/kg	0, 35 – 4,7 cmol/kg	4,7 – 9,3 cmol/kg

Sumber: Anisa Putri (2017)

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Sebaran produksi tembakau Temanggung varietas kemloko bervariasi rendah sampai tinggi, produksi terendah terletak pada sentra paksi (PS 8) dengan hasil produksi 488,672 kg/ha sedangkan produksi tertinggi terletak pada sentra Lamsi (LS 12) dengan hasil produksi 1450 kg/ha
2. Mutu tembakau Temanggung varietas kemloko terendah terletak pada sentra Lamsi (LS 10) dengan mutu 9,71 sedangkan mutu tertinggi juga terletak pada sentra Lamsi (LM 4) dengan mutu 69,95.
3. Dihasilkan kriteria kesesuaian lahan untuk tembakau Temanggung varietas kemloko untuk kriteria kesesuaian lahan produksi sebagai berikut, Ca S1: 6,1-9,82 cmol/kg; S2: 3,1-6,1 cmol/kg; S3 1,03-3,1cmol/kg, Na S1 0,38-0,4 cmol/kg; S2: 0,18-0,38; S3: 0,15-0,18 cmol/kg, Mg S1: 0,39-0,84 cl/kg; S2: 0,84-7,1 cmol/kg; S3: 7,1-8,1 cmol/kg, pH S1 3,8-4,2; S2:4,2-4,8; S3: 4,8-5,61, BI S1: 1,18-1,34g/cm3; S2: 0,87-1,18 g/cm3; S3: 0,4-0,87 g/cm3. Sedangkan untuk kriteria kesesuaian lahan mutu tembakau Temanggung varietas kemloko adalah N S1: 0,23-0,29%; S2: 0,12-0,23%; S3 0,08-0,12%, Mg S1: 0,25-0,35 cmol/kg; S2: 0,35-4,7 cmol/kg; S3 4,-9,3 cmol/kg.

6.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian secara berkelanjutan pada varietas kemloko namun dilokasi yang lebih spesifik. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh spesifik karakteristik lahan terhadap produksi dan mutu tembakau Temanggung pada varietas kemloko.
2. Produksi dan indeks mutu tembakau Temanggung varietas kemloko dapat ditingkatkan oleh petani dengan cara memperhatikan faktor-faktor yang paling berpengaruh pada masing-masing variabel yang berpengaruh terhadap tanaman yaitu unsur Ca, Na, Mg, pH dan kandungan N. Kemudian pengolahan lahan sesuai anjuran yang ditetapkan dari pemerintah dan pemilihan varietas yang tepat sesuai kondisi lahannya.

DAFTAR PUSTAKA

_____. 2015. Satistik Kabupaten Temanggung 2015. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. Kabupaten Temanggung.

Abdullah.A dan Soedarmanto. 1982. Budidaya Tembakau. Jakarta: CV Yasaguna

Basuki, S., F. Rochman, dan S. Yulaikah. 2000. Biologi tembakau Temanggung. Monograf Balittas No. 5. Tembakau Temanggung. Balittas, Malang hal. 1– 6.

TemanggungBuckman dan Nyle.C. Brady., 1982. Ilmu Tanah. Bhatara Karya Aksara. Jakarta

Cahyono, Bambang.1998. Tembakau Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Kansius.Yogyakarta

Dewan Standarisasi Nasional, 1995. Standar Nasiuonal Indonesia-Tembakau Rajangan Madura. SNI: 01-3942-1995. Dewan Standarisasi Nasional

Djaenudin Marwan H. et. al. 1997. Kriteria Kesesuaia Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Djajadi, 2008. Survey Kesesuaian Lahan Dan Keragaman Usahatani Tembakau Bondowoso. Laporan Hasil Penelitian Kerjasama Balittas Dan DISHUTBUN Bondowoso.

Djajadi, A. S. dan Murdiyati. 2000. Hara dan Pemupukan Tembakau Temanggung. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.

Djajadi, M. sholeh, Nunung Sudibyo. 2002. Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Za Dan Sp36 Terhadap Hasil dan Mutu Tembakau Temanggung Pada Tanah Andisol. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang

Djumali, 2008. Produksi Dan Mutu Tembakau Temanggung (*Nicotiana tabacum* L) di Daerah Tradisional Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Disertasi Progam Studi Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Djunaedi, M.S. 2008. Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung (Nicotiana tabacum L.) di daerah Tradisional Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Disertasi Progam Studi Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Efendi, D.S dan Kasno, A. 2011. Kandungan Klor Tanaman Kelapa Sawit Berdasarkan Jenis Tanah Dan Penggunaan Pupuk. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Balai Penelitian Tanah. Malang

Erwin Dan N. Suryani, 2000. Hama Dan Penyakit Tembakau Deli. Balai Penelitian Tembakau Deli PTPN II, Tanjung Morawa, Medan

FAO, 1976. A Framework for Land Evaluation, FOA Soil Bull. Soil Resources Managemen and Conservation Service. Land And Water Development Division. FAO Soil Bulletin No. 52. FAO-UNO, Rome

Foth H. D. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah, Edisi 6. Adisoemarto S. Jakarta: Erlangga. Terjemahan dari: Fundamental of Soil Science.

Foth, H.D., 1984. Dasar-Dasar Ilmu Tanah.. Edisi VI. Erlangga, Jakarta

Hanafiah K A. 2007. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.

Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.

Hidayati, S. N. dan Djumali. 2011. Produksi Dan Kadar Nikotin Tembakau Temanggung Pada Tiga Seri Tanah. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat Alam.

Huda, Saeful. 2010. Unsur Hara dan Fungsinya Pada Tanaman Tembakau. Diakses tanggal 22 Desember 2015

Hwaks, JR., s.N. and W.K. Collins. 1983 Principles of fluecured tobacco production. N.C Univ

Matnawi, Hudi, 1997. Budidaya Tembakau Bawah Naungan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Mubyarto. 1989. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta.

Purlani, E. dan A. Rachman. 2000. Budidaya Tembakau Temanggung. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.

Rahman, A.H. 2008. Status pertembakauan nasional. Prosiding Lokakarya Nasional Agribisnis Tembakau. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. pp 1-13.

Rochman, F. dan S. Yulaikah. 2008. Varietas Unggul Tembakau Temanggung. Prosiding Lokakarya Nasional Agribisnis Tembakau. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. pp. 95-99

Russel, W. E. 1961. Soil Conditions and Plant Growth. John Wiley and Sons Inc., New York. 688p.

Sholeh, M. 2000. Curah Hujan dan Waktu Tanam Tembakau Temanggung. Monograf Balittas No.5. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.

Sitorus, S. R. P., 1985. Evaluasi Sumberdaya Lahan. Tarsito, Bandung.

Sitorus, S.R.P 1989. Survay Tanah Dan Penggunaan Lahan. Laboratorium perencanaan dan Pengembangan Sumberdaya Lahan. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Penelitian Institut Pertanian Bogor

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Bogor. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB

Sugiyono, 2007. Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: ALFABETA

Sutanto,R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep Dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta.

Syarief, R. dan H. Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Arcan, Jakarta.

Tjitrosoepomo, G. 1994. Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan. Cetakan I. Gajah Mada University Press. Yogyakarta

Tso, 1990. Production, Physiologi, And Biochemistry Of Tobacco Plant. IDEALS Inc., Beltsville, Maryland, USA

Walworth, J.L. and W.S Letzsch, and M.E. Sunner. 1986. Use of boundary lines in establishing diagnosis norm. Soil Sci. Am. J. 50:123-128

Wiroatmojo, J.dan M. Najib. 1995. Pengaruh Dosis Nitrogen Dan Kalium Terhadap Produksi Dan Mutu Tembakau Temanggung Pada Tumpang Sisip Kubis-Tembakau di Pujon Malang. Agronomi. 23(2): 17-25.

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Repository Universitas Brawijaya
REPOSITORY.UB.AC.ID
UNIVERSITAS BRAWIJAYA