



## Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan Di Kecamatan Candirot, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah

### Evaluation Of Land Suitability For Plantations In Candirot District, Temanggung Regency, Central Java

Anggreini Putri Rachmawati<sup>1</sup>, Susilo Budiyanto<sup>2</sup>, Karno<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang, E-mail : putrianggraini8212@gmail.com

<sup>2</sup>Prodi Agorekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, E-mail : budisusilo.undip@gmail.com

<sup>3</sup>Prodi Agorekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, E-mail : karno@live.undip.ac.id

#### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menetapkan karakteristik lahan dan mengevaluasi lahan bagi tanaman perkebunan yang akan digunakan serta mengetahui upaya yang akan dilakukan untuk meningkatkan kualitas lahan tersebut. Penelitian dilakukan di Kecamatan Candirot dan Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah pada bulan April – Oktober 2021. Penelitian menggunakan metode survei lapangan, pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka, observasi langsung di lapangan, dan analisis laboratorium. Pengambilan sampel dilakukan dengan pengeboran pada titik sampel di setiap unit lahan yang telah ditentukan. Pengolahan data dilakukan dengan *matching* menggunakan *software* Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) dan untuk menampilkan peta lahan hasil penelitian digunakan *software ArcGIS*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesesuaian lahan aktual untuk komoditas tanaman kopi arabika diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas kelembaban, bahaya erosi, drainase, dan N dengan faktor pembatas tekstur dan bahaya erosi. Kesesuaian lahan tanaman kopi robusta diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas kelembaban, c-organik, ph, bahaya erosi, drainase dan N dengan faktor pembatas tekstur dan bahaya erosi. Kesesuaian lahan tanaman kakao diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas kelembaban, pH, c-organik, dan bahaya erosi dan N dengan faktor pembatas tekstur dan bahaya erosi. Kesesuaian lahan tanaman tembakau diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas curah hujan, pH, c-organik, bahaya erosi, dan N dengan faktor pembatas bahaya erosi. Kesesuaian lahan aktual S3 dan N dengan faktor pembatas pH, c-organik, bahaya erosi, dan drainase dapat ditingkatkan menjadi kesesuaian lahan potensial S2 dan S3 dengan dilakukan perbaikan lahan, faktor pembatas kelembaban dan tekstur tidak dapat dilakukan perbaikan.

**Kata Kunci :** *arcGIS, Evaluasi lahan, SPKL, tanaman perkebunan.*

#### ABSTRACT

The research aims to determine the characteristics of the land and evaluate the land for plantation crops that will be used and find out what we can do to improve the quality of the land. The research occurred in the Candirot District and the Laboratory of Agricultural Technology Research Institute, Semarang, Central Java, from April to October 2021. The study used a field survey method, and data collection uses literature study, direct observation in the field, and laboratory analysis. Take samples using drilling at sample points in each predetermined land unit. Data processing was carried out by matching the Land Suitability Assessment System (SPKL) software and displaying the research land map using ArcGIS software. The results showed the actual land suitability of arabica coffee is S3 with the limiting factor of humidity, erosion hazard, drainage, and N with the limiting factor of texture and erosion hazard. The actual land suitability for Robusta coffee is S3 with limiting factors of humidity, c-organic, pH, erosion hazard, drainage, and N with limiting factors of texture and erosion hazard. The suitability of land for cocoa plantations obtained S3 with limiting factors of humidity, pH, c-organic, and erosion hazard and N with limiting factors of texture and erosion hazard. The suitability of land for tobacco plants obtained S3 results with the limiting factor of rainfall, pH, c-organic, erosion hazard,

**Anggreini Putri Rachmawati, Susilo Budiyanto, Karno:** *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan Di Kecamatan Candiroto, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah..(Hal. 560 - 569)*

and N with the limiting factor of erosion hazard. Actual land suitability of S3 and N with limiting factors of pH, c-organic, erosion hazard, and drainage can increase to potential land suitability of S2 and S3 with land improvement, humidity, and texture limiting factors cannot be improved.

**Keywords :** *arcGIS, land evaluation, plantation crops, SPKL.*

## PENDAHULUAN

Seiring dengan bertambah penduduk perubahan alih fungsi lahan dari lahan pertanian berubah menjadi kawasan pemukiman sehingga lereng lereng terjal yang digunakan sebagai konservasi berubah menjadi kawasan budidaya. Kegiatan ekspansi tersebut mengakibatkan banyak lahan yang mengalami kerusakan akibat terjadi longsor ataupun erosi. Lahan di kawasan lereng gunung Sindoro mengalami perubahan fungsi dari kawasan hutan menjadi kawasan budidaya pertanian sehingga lahan di daerah tersebut memiliki potensi erosi tinggi karena pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan karakteristik fisik dan daya dukung wilayahnya. Penyebab erosi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu iklim, struktur dan jenis tanah, vegetasi, topografi, serta faktor pengelolaan tanah. Pengurangan laju erosi dapat dilakukan dengan konservasi tanah dan air dengan metode vegetatif.

Kecamatan Candiroto memiliki potensi pertanian tanaman perkebunan karena terletak pada ketinggian rata – rata 861 mdpl (BPS, 2018). Kecamatan Candiroto memiliki suhu rata-rata harian 18-29°C, rata-rata hari hujan 64 hari dengan curah hujan 66 mm/tahun (Wijaya, 2017). Kecamatan Candiroto merupakan kecamatan penghasil kopi dan memiliki luas lahan kopi terbesar di Kabupaten Temanggung, tetapi produksi kopi pada kecamatan ini mengalami penurunan. Produksi kopi pada tahun 2018 di Kecamatan Candiroto yaitu 15 ton kopi arabika dan 879 ton kopi robusta sedangkan pada tahun 2019 yaitu 0,65 ton kopi arabika dan 0,66 ton kopi robusta (BPS, 2020).

Penurunan produksi tersebut diduga karena berkurangnya luas lahan dan produktivitas lahannya menurun akibat terjadinya degradasi lahan. Degradasi lahan terjadi karena Kecamatan Candiroto memiliki laju erosi yang melebihi erosi yang ditoleransikan akibat intensitas hujan dan kemiringan lereng tinggi. Berdasarkan kondisi tersebut dikhawatirkan dapat menyebabkan menurunkan produktivitas lahan dan produksi tanaman berkurang, oleh karena itu diperlukan evaluasi kesesuaian lahan agar dapat memanfaatkan sumber daya lahan secara terarah dan efisien.

Evaluasi lahan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memprediksi potensi dan produksi tanaman pada suatu lahan. Evaluasi kesesuaian lahan mempertimbangkan semua aspek yang menjadi pembatas dalam penggunaan lahan sehingga lahan dapat berproduksi secara optimal (Sugama *et al.*, 2015). Parameter yang digunakan pada evaluasi kesesuaian lahan dipilih berdasarkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan. Parameter yang digunakan pada evaluasi kesesuaian lahan yaitu ketinggian tempat, kelerengan, zona agroklimat, drainase, potensi banjir, kedalaman efektif, toksisitas, dan kesuburan tanah (Subowo, 2010).

Hasil dari evaluasi kesesuaian lahan akan ditampilkan dalam bentuk tabel kesesuaian lahan aktual dan potensial. Kesesuaian lahan aktual merupakan kesesuaian pada saat sebelum dilakukan usaha perbaikan sedangkan kesesuaian lahan potensial merupakan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan perbaikan (Rachmah *et al.*, 2018). Perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesesuaian lahan dengan kelas tidak sesuai yaitu dengan memperbaiki faktor pembatas dari lahan tersebut. Kelas kesesuaian lahan aktual dapat menjadi kelas kesesuaian lahan potensial apabila dilakukan perbaikan terhadap faktor pembatas dari kelas kesesuaian aktual (Jawang *et al.*, 2018).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2021 sampai bulan Oktober 2021 di Kecamatan Candiroto, Kabupaten Temanggung dan Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Semarang. Kecamatan Candiroto memiliki luas wilayah 5.994 ha dengan luas penggunaan lahan untuk tegal, kebun, dan ladang besar (1.994 ha) dan luas penggunaan lahan sawah (1.195 ha). Berdasarkan hasil interpretasi peta dengan skala 1 : 50.000, jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Candiroto terdiri dari 4 jenis yaitu asosiasi mediteran coklat litosol, latosol coklat, asosiasi andosol coklat dan regosol coklat, dan kompleks regosol kelabu dan litosol. Kecamatan Candiroto terletak pada ketinggian rata – rata 861 mdpl dan memiliki suhu rata rata sebesar 18-29°C dengan kemiringan lereng 0 sampai dengan >45%. Kondisi geologi pada Kecamatan Candiroto didominasi oleh formasi penyatan.

## Materi Penelitian

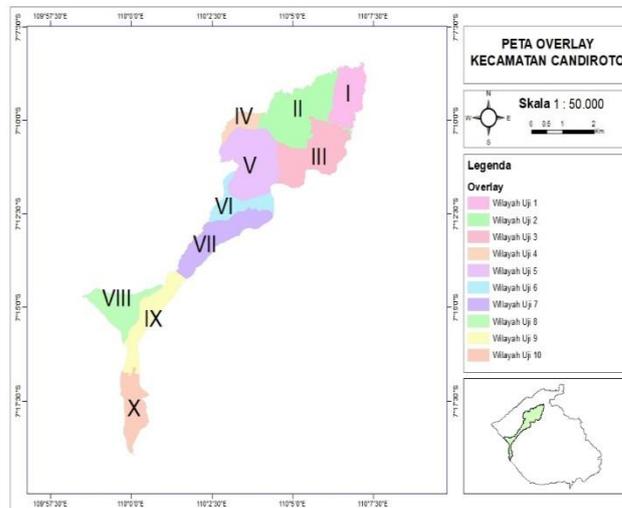
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS, kamera, cangkuk atau bor tanah, laptop, perangkat lunak *ArcGIS* dan SPKL. Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah peta administrasi kecamatan Candiroti dengan skala 1 : 50.000, peta geologi kecamatan Candiroti dengan skala 1 : 50.000, peta jenis tanah kecamatan Candiroti 1 : 50.000, peta kemiringan lereng kecamatan Candiroti, sampel tanah, data syarat tumbuh tanaman kopi arabika, kopi robusta, kakao, dan tembakau serta data iklim selama 10 tahun terakhir di wilayah kecamatan Candiroti.

## Metode Penelitian

Penelitian dirancang dengan menggunakan metode survei yang terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap studi pustaka, pra survei, survei utama, analisis data di laboratorium dan pengolahan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder, sedangkan teknik pengambilan data dilakukan dengan cara observasi, dokumentasi, uji laboratorium, pengukuran di lapangan.

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder, meliputi data iklim selama 10 tahun terakhir berupa curah hujan, suhu udara, kelembapan, dan sifat fisik lingkungan kecamatan Candiroti. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pra survei yaitu penentuan titik sampel dengan menggabungkan 3 jenis peta (peta jenis tanah, peta kemiringan lereng, peta geologi) yang menghasilkan peta *overlay*. Berdasarkan penggabungan 3 jenis peta menghasilkan 10 titik sampel. Tahap survei utama dilakukan dengan melakukan pengamatan di lapangan dan pengambilan sampel tanah dengan menggali tanah atau pengeboran sampai kedalaman 50 cm, tanah dimasukkan ke dalam plastik, dikering anginkan, kemudian dianalisis di laboratorium. Analisis tanah dilakukan di laboratorium dengan menganalisis tekstur tanah, C-organik, ketersediaan hara, dan penetapan salinitas.

Data yang telah dianalisis di laboratorium dan data iklim disusun dalam bentuk tabel kemudian dilakukan proses *matching* antara karakteristik lahan dengan persyaratan tumbuh/penggunaan lahan menggunakan program SPKL. Hasil penilaian berupa kelas dan subkelas kesesuaian lahan dari tanaman yang dinilai ditentukan oleh faktor pembatas terberat dan akan ditampilkan dalam bentuk peta kesesuaian lahan yang dibuat menggunakan perangkat *ArcGIS*. Berikut merupakan peta *overlay* yang disajikan pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Peta *Overlay* Kecamatan Candiroti

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Candiroti termasuk kedalam daerah dengan iklim yang panas karena memiliki suhu rata – rata sebesar 26,6 °C. Menurut lek *et al.* (2014) daerah dengan suhu rata – rata diatas 20°C termasuk kedalam iklim panas. Kecamatan Candiroti memiliki suhu yang cocok untuk beberapa tanaman perkebunan terutama tanaman kopi robusta. Hal ini sesuai dengan pendapat Taslim (2016) yang menyatakan bahwa tanaman kopi dapat tumbuh pada suhu 24-30°C. Rata – rata curah hujan pada Kecamatan Candiroti yaitu sebesar 2503,2 mm/tahun yang memiliki potensi untuk dilakukan penanaman kakao. Hal ini sesuai dengan pendapat Ali (2016) yang menyatakan bahwa syarat tumbuh tanaman kakao yaitu curah hujan berkisar antara 1.500 – 4.000 mm/tahun. Selain tanaman

**Anggreini Putri Rachmawati, Susilo Budiyanto, Karno: Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan Di Kecamatan Candiroto, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah..(Hal. 560 - 569)**

kakao, Kecamatan Candiroto juga memiliki potensi untuk dilakukan penanaman kopi karena curah hujan tersebut termasuk kedalam curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman kopi. Menurut Saepuloh *et al.*, (2019) curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kopi yaitu sekitar 2.000 – 3.000 mm/tahun. Kecamatan Candiroto memiliki potensi untuk dilakukan budidaya tembakau dengan curah hujan >2.500 mm/tahun. Menurut Previansari *et al.*, (2020) wilayah dengan curah hujan >1.400 mm/tahun memiliki kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) untuk dilakukan penanaman tembakau.

Wilayah uji di Kecamatan Candiroto memiliki kelas drainase agak terhambat dan agak baik. Kelas drainase yang terhambat akan menyebabkan banjir pada lahan budidaya sehingga berdampak buruk bagi tanaman. Menurut Norsamsi *et al.* (2015) banjir akan menyebabkan akar tanaman kekurangan oksigen sehingga akar akan kehilangan kemampuan untuk menyerap air dan nutrisi dan akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Wilayah uji memiliki tekstur tanah yang didominasi oleh fraksi debu. Tanah yang didominasi fraksi debu yang tinggi akan lebih mudah tererosi. Menurut Kalaati *et al.* (2019) tanah yang memiliki fraksi debu 40-60% sangat peka terhadap erosi. Jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Candiroto yaitu lempung berliat, liat, lempung liat berdebu, lempung, lempung berpasir, lempung berdebu, pasir berlempung. Sebagian jenis tanah ini cocok untuk dilakukan budidaya kakao. Menurut Hazriyal *et al.*, (2015) tekstur tanah yang didominasi oleh pasir dan liat cocok untuk dilakukan penanaman kakao.

Pengujian retensi hara dilakukan untuk menilai kesuburan tanah. Parameter yang diukur meliputi KTK tanah, kejenuhan basa, pH tanah, dan c-organik. KTK pada unit lahan yaitu antara 4,72 - 36,55 cmol/kg, presentase kejenuhan basa antara 30,1 - 51,9, pH antara 4,5 - 6,8, dan c-organik sebesar 0,39 - 2,97. Wilayah uji yang memiliki salah satu kekurangan unsur hara memiliki potensi dilakukan penanaman tanaman perkebunan apabila dilakukan perbaikan terlebih dahulu. Hal ini sesuai dengan pendapat Saputra *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa tanaman yang memiliki kekurangan satu diantara unsur hara akan menyebabkan tanaman mengalami defisiensi dan menurunkan produksi tanaman.

Kecamatan Candiroto memiliki potensi erosi yang tinggi karena memiliki kemiringan lereng yang curam. kemiringan lereng tertinggi yaitu pada zona uji VIII dan X yang termasuk kedalam kelas lereng sangat curam dan kemiringan lereng terendah yaitu pada zona uji VII dengan kelas lereng datar. Wilayah uji dengan kemiringan lereng sangat curam tidak sesuai untuk dilakukan penanaman kopi robusta, kopi arabika, dan kakao sedangkan kemiringan lereng datar sampai agak curam sesuai (S3) untuk dilakukan penanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Jawang *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa lahan dengan kemiringan lereng sangat curam tidak sesuai (N) untuk dilakukan penanaman sedangkan lereng dengan kriteria datar – curam dapat dilakukan penanaman tanaman kopi dan kakao. Lahan dengan kemiringan lereng curam dan sangat curam tidak sesuai untuk dilakukan penanaman tembakau. Hal ini sesuai dengan pendapat Dewantara dan Azis (2021) yang menyatakan bahwa kemiringan lereng >30% tidak sesuai untuk dilakukan penanaman tembakau.

Penentuan penilaian lahan aktual untuk tanaman perkebunan dilakukan dengan proses *matching* atau pencocokan berdasar kualitas dan karakteristik lahan pada masing – masing zona daerah kajian dengan syarat tumbuh tanaman tersebut. Proses pencocokan kesesuaian lahan aktual tanaman perkebunan dilakukan dengan menggunakan *software* SPKL. Hasil penilaian kesesuaian lahan aktual tanaman perkebunan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Lahan Aktual untuk Tanaman Perkebunan

| SPT | Kesesuaian Lahan Aktual |                   |                |                    |
|-----|-------------------------|-------------------|----------------|--------------------|
|     | Kopi Arabika            | Kopi Robusta      | Kakao          | Tembakau           |
| 1   | S3 wa2/oa               | S3 wa2/oa         | S3 wa2         | S3 wa1/eh2         |
| 2   | S3 wa2/oa               | S3 wa2/nr3/nr4/oa | S3 wa2/nr3/nr4 | S3 wa1/nr3/nr4/eh2 |
| 3   | S3 wa2/eh2/oa           | S3 wa2/nr4/eh2/oa | S3 wa2/nr4/eh2 | N eh2              |
| 4   | S3 wa2/oa               | S3 wa2/oa         | S3 wa2         | S3 wa1/eh2         |
| 5   | S3 wa2                  | S3 wa2            | S3 wa2         | S3 wa1/eh2         |
| 6   | S3 wa2/oa               | S3 wa2/nr3/oa     | S3 wa2/nr3     | S3 wa1/nr3/eh2     |
| 7   | S3 wa2                  | S3 wa2/nr3        | S3 wa2/nr3     | S3 wa1             |
| 8   | N eh2                   | N eh2             | N eh2          | N eh2              |
| 9   | S3 wa2/eh2              | S3 wa2/nr4/eh2    | S3 wa2/nr4/eh2 | N eh2              |
| 10  | N rc1/eh2               | N rc1/eh2         | N rc1/eh2      | N eh2              |

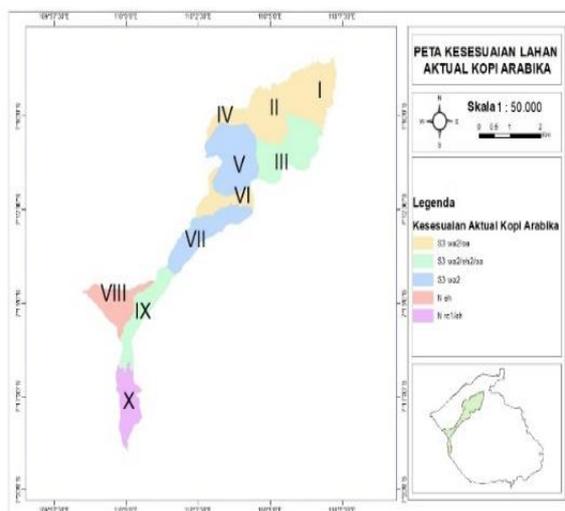
\*) SPT = Satuan Peta Tanah, N = tidak sesuai, S3 = sesuai marginal, wa = faktor pembatas ketersediaan air, oa = faktor pembatas ketersediaan oksigen, eh = faktor pembatas bahaya erosi, rc = faktor pembatas media perakaran, nr = faktor pembatas retensi hara

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada satuan peta tanah yang memiliki kesesuaian lahan tidak sesuai (N) untuk dilakukan penanaman tanaman perkebunan karena adanya faktor pembatas bahaya erosi yang disebabkan oleh kemiringan lereng yang tinggi >45% dan tekstur tanah pasir berlempung yang memiliki fraksi pasir lebih besar dibandingkan fraksi liat dan debu. Kemiringan lereng yang tinggi dapat menyebabkan erosi sehingga tidak cocok untuk dilakukan penanaman atau budidaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitepu *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa semakin besar kemiringan lereng maka akan semakin besar laju erosi yang dihasilkan. Tekstur tanah pasir berlempung tidak sesuai untuk penanaman tanaman perkebunan karena tekstur tanah lempung berpasir memiliki tekstur agak kasar. Menurut Purba *et al.* (2018) tesktur yang baik untuk tanaman kopi yaitu halus, agak halus, dan sedang. Tekstur tanah pasir berlempung memiliki fraksi pasir yang tinggi dibandingkan fraksi debu dan liat, fraksi pasir pada tekstur tanah tidak dapat mengikat air dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Kalembiro *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa tekstur pasir memiliki permeabilitas yang tinggi karena tekstur ini mempunyai pori – pori makro sehingga pergerakan air dan zat di dalam tanah dapat bergerak dengan cepat.

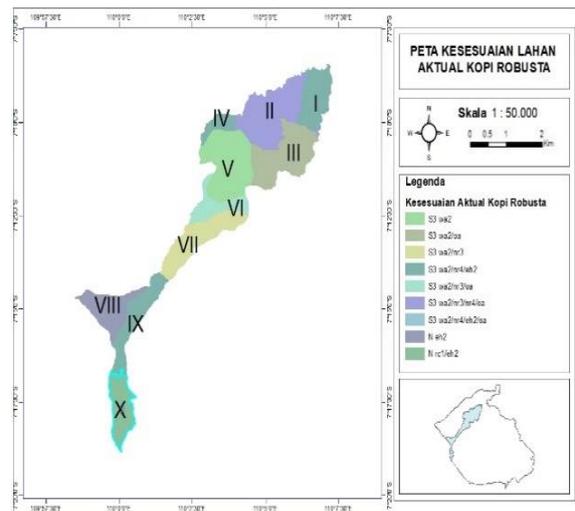
Wilayah uji dengan kelas kesesuaian lahan aktual sesuai marginal (S3) memiliki faktor pembatas ketersediaan air berupa kelembaban, ketersediaan oksigen berupa drainase, bahaya erosi, media perakaran berupa tekstur, dan retensi hara berupa pH serta c-organik. Kecamatan Candirotto memiliki intensitas curah hujan tinggi untuk tanaman perkebunan sehingga tingkat kelembaban juga tinggi yang menyebabkan kelas kesesuaian lahan sesuai marginal. Menurut Rochimah *et al.* (2015) semakin tinggi intensitas curah hujan maka semakin tinggi tingkat kelembaban. Tanah dengan kelas drainase agak terhambat didominasi oleh fraksi tanah liat, tanah liat memiliki pori mikro yang sulit untuk menyerap air. Menurut Nugroho *et al.* (2014) tekstur tanah liat dapat menyebabkan genangan pada lahan budidaya sehingga perakaran tanaman akan terganggu dan pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Tanah yang memiliki pH rendah dapat dipengaruhi oleh jenis tanah, jenis tanah pada wilayah uji tersebut merupakan jenis tanah latosol. Menurut Samudra *et al.* (2018) tanah latosol merupakan jenis tanah yang memiliki pH masam dan aerasi serta drainase yang kurang baik. Faktor lain selain jenis tanah yang menyebabkan tanah memiliki pH rendah yaitu karena sampel tanah yang diambil merupakan sampel tanah lahan sawah kering setelah panen sehingga terjadi proses oksidasi yang mengakibatkan pH menjadi asam. Menurut Ardi *et al.* (2017) pengeringan tanah pada lahan sawah mengakibatkan oksidasi  $Fe^{2+}$  menjadi  $Fe^{3+}$  yang mengakibatkan  $H^+$  pada tanah meningkat dan pH menurun.

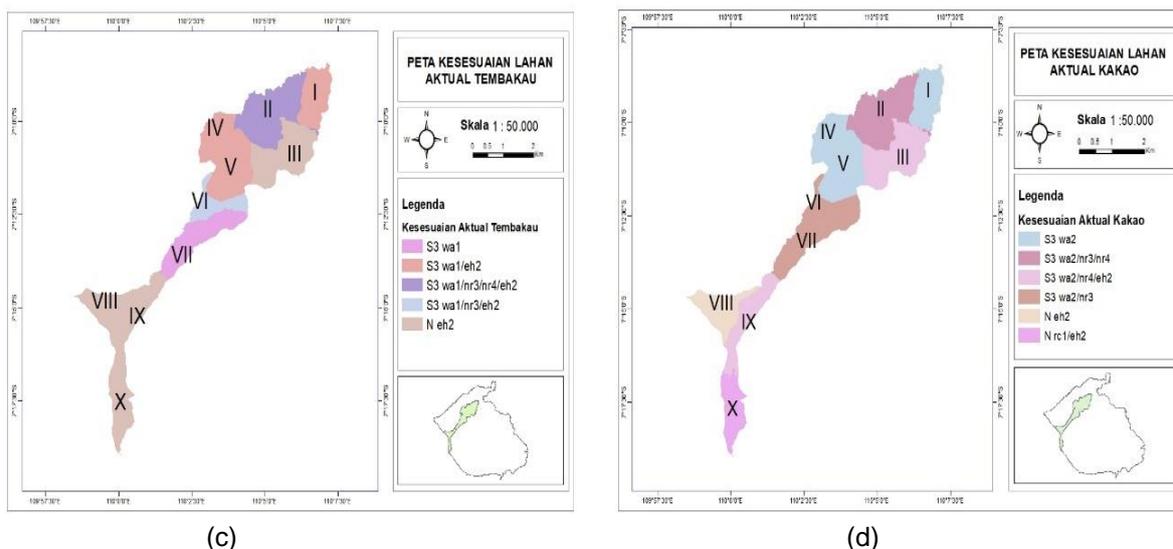
C-organik rendah juga dapat disebabkan oleh tekstur tanah, dimana tekstur tanah pada wilayah uji 9 didominasi oleh fraksi pasir dimana fraksi tersebut memiliki pori – pori yang besar sehingga zat – zat didalam tanah mudah tercuci. Hal ini sesuai dengan penelitian Kalembiro *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa tekstur pasir memiliki permeabilitas yang tinggi karena tekstur ini mempunyai pori – pori makro sehingga pergerakan air dan zat di dalam tanah dapat bergerak dengan cepat. Kedalaman tanah mempengaruhi ketersediaan kadar c-organik tanah, semakin dalam kedalaman tanah maka kadar c-organik semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian Sipahutar *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa kadar c-organik semakin menurun seiring bertambahnya kedalaman tanah. Ilustrasi peta kesesuaian lahan aktual disajikan pada Ilustrasi 2.



(a)



(b)



Ilustrasi 2. Peta Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Perkebunan, (a) Kopi Arabika, (b) Kopi Robusta, (c) Kakao, dan (d) Tembakau

Beberapa faktor pembatas pada kelas kesesuaian lahan aktual ditingkatkan sehingga menghasilkan kelas kesesuaian lahan potensial. Penentuan penilaian lahan potensial untuk tanaman perkebunan dilakukan berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan aktual pada wilayah uji dan syarat tumbuh tanaman yang akan dilakukan perbaikan. Hasil penilaian kesesuaian lahan potensial untuk tanaman perkebunan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Lahan Potensial untuk Tanaman Perkebunan

| SPT | Kesesuaian Lahan Aktual |              |       |          |
|-----|-------------------------|--------------|-------|----------|
|     | Kopi Arabika            | Kopi Robusta | Kakao | Tembakau |
| 1   | S3                      | S3           | S3    | S2       |
| 2   | S3                      | S3           | S3    | S2       |
| 3   | S3                      | S3           | S3    | N        |
| 4   | S3                      | S3           | S3    | S2       |
| 5   | S3                      | S3           | S3    | S2       |
| 6   | S3                      | S3           | S3    | S2       |
| 7   | S3                      | S3           | S3    | S2       |
| 8   | S3                      | S3           | S3    | N        |
| 9   | S3                      | S3           | S3    | N        |
| 10  | N                       | S3           | N     | N        |

\*) SPT = Satuan Peta Tanah, N = tidak sesuai, S3 = sesuai marginal, S2 = cukup sesuai

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai kesesuaian lahan dapat ditingkatkan menjadi kelas kesesuaian lahan potensial dengan memperbaiki faktor pembatas. Faktor pembatas kelembaban dan tekstur tanah tidak dapat dilakukan perbaikan karena bersifat permanen. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosmaiti *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa tekstur tanah tidak dapat diperbaiki karena tekstur bersifat permanen. Faktor pembatas kelembaban pada semua wilayah uji tidak dapat diperbaiki. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa faktor pembatas kelembaban bersifat permanen dan tidak dapat dilakukan perbaikan.

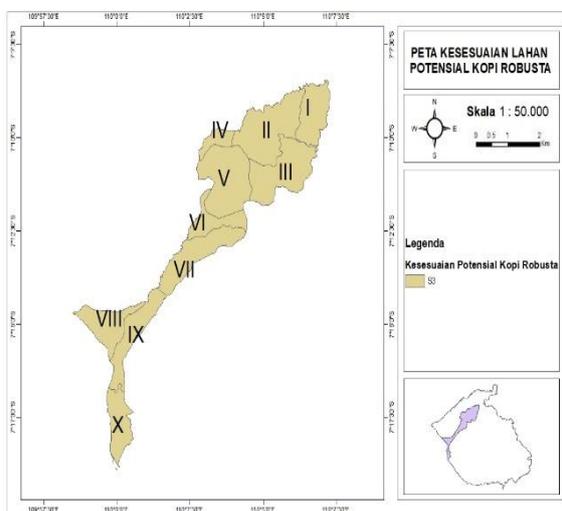
Faktor pembatas bahaya erosi pada lahan tanaman kopi arabika yang disebabkan oleh kemiringan lereng dapat dilakukan perbaikan karena tanaman kopi arabika memiliki tajuk dan akar yang kuat, sehingga dapat diperbaiki dengan membuat rorak pada lahan budidaya. Menurut Satibi *et al.*, (2019) pembuatan rorak untuk tanaman kopi arabika dibuat dengan ukuran panjang 75-100 cm dengan lebar 30-40 cm, dalam 40-60 cm dan jarak antar tanaman kopi 60 – 100 cm. Kemiringan lereng yang curam pada lahan budidaya kopi robusta dapat diperbaiki dengan melakukan terasering seperti teras kebun. Hal ini sesuai dengan pendapat Dermawan *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa lahan terjal yang akan digunakan untuk penanaman kopi robusta dapat dilakukan konservasi

dengan pembuatan teras kebun dengan tanaman pelindung yang memiliki perakaran dalam seperti tanaman lamtoro.

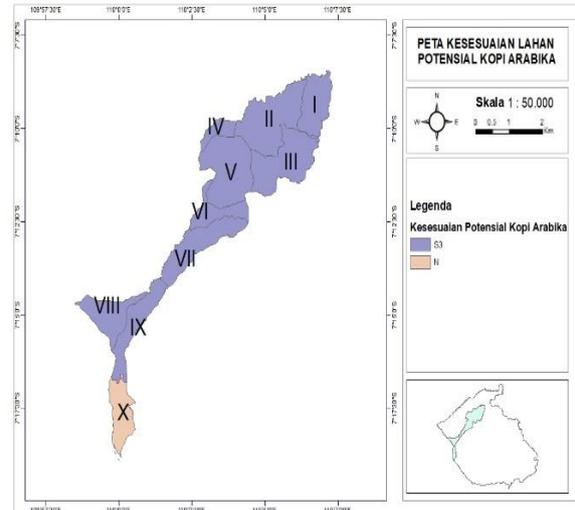
Lahan budidaya kakao dengan kemiringan lereng curam dapat diperbaiki dengan sistem penanaman agroforestry. Hal ini sesuai dengan pendapat Naharuddin (2018) yang menyatakan bahwa sistem pertanian agroforestry dapat mengurangi limpasan permukaan sebesar 78 – 90%. Tanaman tembakau tidak sesuai ditanam pada kemiringan lereng yang curam karena tanaman tembakau tidak memiliki akar yang kuat untuk menahan erosi seperti tanaman kopi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sofianto (2013) yang menyatakan bahwa tanaman tembakau tidak memiliki akar yang kuat seperti tanaman kopi untuk menahan erosi dan lebih menguntungkan menanam kopi dibandingkan tembakau.

Faktor pembatas drainase pada lahan budidaya tanaman perkebunan dapat diperbaiki dengan pembuatan rorak. Menurut Surdianto *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa rorak dapat digunakan sebagai tempat resapan air yang dapat mencegah terjadinya banjir dan dapat menampung tanah yang tererosi. Faktor pembatas curah hujan yang tinggi pada wilayah uji dan sistem aerasi yang buruk akan mengakibatkan genangan dan akan menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Astutik *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa semakin banyak air dalam tanah akan menutup pori pori tanah sehingga terjadi cekaman aerasi pada tanaman yang akan menghambat respirasi.

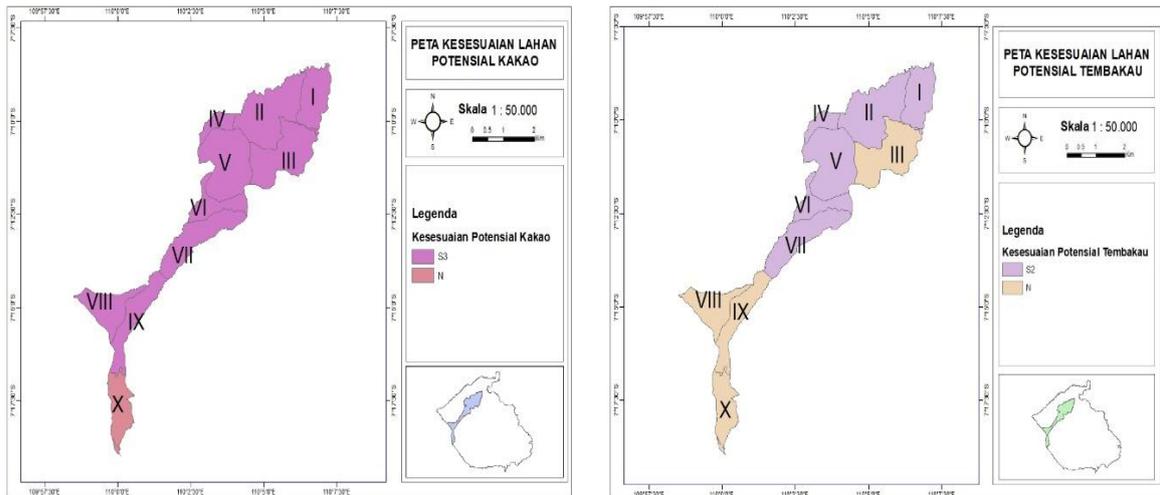
Faktor pembatas pH rendah dapat diperbaiki dengan melakukan pengapuran atau pemberian kapur pada lahan budidaya. Pengapuran dapat dilakukan dengan memberikan kapur dolomit dengan dosis 2,4 ton/ha yang dapat meningkatkan kelas kesesuaian lahan S3 dengan pH 4,5 dan 4,3 menjadi kelas kesesuaian lahan S1 dengan pH sebesar 5,33 dan 5,43. Menurut penelitian Ramadhani *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa kapur dolomit dengan dosis 2,4 ton/ha dapat meningkatkan pH sebesar 0,83. Faktor pembatas c-organik dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik pada lahan budidaya. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kadar c-organik dari 0,39% dan 0,64% menjadi 1,60% dan 1,85% sehingga dapat meningkatkan kelas kesesuaian lahan S3 menjadi S1. Hal ini sesuai dengan penelitian Adviany dan Maulana (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik ABG Bios dengan dosis 200kg/ha dapat meningkatkan bahan organik sebesar 1,21%. Ilustrasi peta kesesuaian lahan potensial disajikan pada Ilustrasi 3.



(a)



(b)



Ilustrasi 3. Peta Kelas Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Perkebunan (a) Kopi Arabika, (b) Kopi Robusta, (c) Kakao, dan (d) Tembakau

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesesuaian lahan aktual untuk komoditas tanaman kopi arabika diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas kelembaban, bahaya erosi, drainase, dan N dengan faktor pembatas tekstur dan bahaya erosi. Kesesuaian lahan tanaman kopi robusta diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas kelembaban, c-organik, pH, bahaya erosi, drainase dan N dengan faktor pembatas tekstur dan bahaya e

rosi. Kesesuaian lahan tanaman kakao diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas kelembaban, pH, c-organik, dan bahaya erosi dan N dengan faktor pembatas tekstur dan bahaya erosi. Kesesuaian lahan tanaman tembakau diperoleh hasil S3 dengan faktor pembatas curah hujan, pH, c-organik, bahaya erosi, dan N dengan faktor pembatas bahaya erosi. Kesesuaian lahan aktual S3 dan N dengan faktor pembatas pH, c-organik, bahaya erosi, dan drainase dapat ditingkatkan menjadi kesesuaian lahan potensial S2 dan S3 dengan dilakukan perbaikan lahan berupa pemberian bahan organik dan kapur dolomit untuk meningkatkan kualitas tanah, perbaikan lahan dengan kemiringan lereng berupa dilakukan konservasi lahan untuk mencegah erosi, pembuatan rorak untuk memperbaiki saluran drainase, memperbaiki sistem pengairan untuk mencegah terjadinya banjir karena intensitas curah hujan yang tinggi, faktor pembatas kelembaban dan tekstur tidak dapat dilakukan perbaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adviany, I. Dan D. D. Maulana. 2019. Pengaruh pupuk organik dan jarak tanam terhadap C-organik, populasi jamur tanah dan bobot kering akar serta hasil padi sawah pada Inceptisols Jatininggor, Sumedang. *Agrotechnology Research Journal*, 3 (1) : 28 - 35.
- Ali, H. 2016. Analisis kelayakan usahatani pemanfaatan ruang tanaman kakao (*theobroma cacao* L.) berdasarkan kelas kesesuaian lahan ekonomi di kabupaten sidenreng rappang. *J. Galung Tropika*, 5 (1) : 41 - 51.
- Ardi, I., Razali, dan H. Hanum. 2017. Identifikasi status hara dan produksi padi pada lahan sawah terasering dan non terasering di kecamatan onan runggu kabupaten samosir. *J. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*, 5 (2) : 338 - 347.
- Astutik, D., D. Suryaningndari, dan U. Raranda. 2019. Hubungan pupuk kalium dan kebutuhan air terhadap sifat fisiologis, sistem perakaran dan biomassa tanaman jagung (*zea mays*). *J. Citra Widya Edukasi*, 11 (1) : 67 - 76.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Temanggung dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik, Temanggung.

- Badan Pusat Statistik. 2020. Badan Pusat Statistik Kabupaten Temanggung dalam Angka 2020. Badan Pusat Statistik, Temanggung.
- Dermawan, S. T., I. M. Mega, dan T. B. Kusmiyarti. 2018. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kopi robusta (*coffea canephora*) di desa pajahan kecamatan pupuan kabupaten tabanan. J. Agroekoteknologi Tropika, 7 (2) : 230 - 241.
- Dewantara, R. dan D. Azis. 2021. Evaluasi kesesuaian lahan perkebunan tembakau di kabupaten aceh tengah menggunakan analisis sistem informasi geografis. J. Pendidikan Geosfer, 6 (1) : 27 – 35.
- Hazriyal, Y., A. Anhar, dan A. Karim. 2015. Evaluasi karakteristik lahan dan produksi kakao di kecamatan peudawa dan peunaron kabupaten aceh timur. J. Manajemen Sumberdaya Lahan, 4 (1) : 579 - 590.
- Iek, Y., Sangkertadi, I. L. Moniaga. 2014. Kepadatan bangunan dan karakteristik iklim mikro kecamatan wenang kota manado. J. Lingkungan Binaan dan Arsitektur, 6 (3) : 285-292.
- Jawang, U. P., B. H. Simanjuntak, dan T. M. Prihtanti. 2018. Evaluasi kesesuaian lahan komoditas unggulan perkebunan kecamatan katiku tana selatan kabupaten sumba tengah. J. Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 8 (3) : 396 - 405.
- Kalaati, I., Ramlan, dan A. Rahman. 2019. Tingkat erodibilitas tanah pada beberapa tingkat kemiringan lahan di desa labuan toposo kecamatan labuan kabupaten donggala. J. Agrotekbis, 7 (2) : 172 - 178.
- Kalembiro, M., U. A. Rajamuddin, dan R. Zaenuddin. 2018. Karakteristik fisik tanah pada berbagai kelerengan das poboya kota palu. J. Agrotekbis, 6 (6) : 748-756.
- Naharuddin, N. 2018. Sistem pertanian konservasi pola agroforestri dan hubungannya dengan tingkat erosi di wilayah sub-DAS Wuno, das palu, sulawesi tengah. J. Wilayah dan Lingkungan, 6 (3) : 183 - 192.
- Norsamsi, S. Fatonah, dan D. Iriani. 2015. Kemampuan tumbuh anakan tumbuhan nyamplung (*calophyllum inophyllum* L.) pada berbagai taraf penggenangan. J. Biospecies, 8 (1) : 20 – 28.
- Nugroho, G. S. A., A. K. Mahi, dan H. Buchari. 2014. Evaluasi kesesuaian lahan kualitatif dan kuantitatif pertanaman nanas (*ananas comosus* [L] Merr) kelompok tani makmur di desa astomulyo kecamatan punggur kabupaten lampung tengah. J. Agrotek Tropika, 2 (3) : 499 – 503.
- Previansari, D., A. Sukmono, dan H. S. Firdaus. 2020. Analisis pengaruh relief dan arah sinar matahari terhadap kesesuaian lahan tembakau berbasis pemodelan geospasial 3-dimensi di gunung sindoro. J. Geodesi Undip, 9 (1) : 344 – 353.
- Purba, I. S., P. Marbu dan Fauzi. 2018. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kopi arabika (*coffea arabica*) di kecamatan pollung kabupaten humbang hasundutan. J. Pertanian Tropik, 5 (1) : 51 - 60.
- Rachmah, Z., M. M. Rengkung, dan V. Lahamendu. 2018. Kesesuaian lahan permukiman di kawasan kaki gunung dua sudara. J. Spasial, 5 (1) : 118 – 129.
- Ramadhani, C., Sumardi, dan B. G. Murcitra. 2019. Pemberian dua jenis amelioran terhadap performa tanaman Okra (*abelmoschus esculentus*) pada ultisol. J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 21 (2) : 121 - 128.
- Rochimah, N. R., Soemarno, dan A. W. Muhaimin. 2015. Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi dan rendemen tebu di kabupaten Malang. J. Pembangunan Alam dan Lestari, 6 (2) : 171 – 180.

**Anggreini Putri Rachmawati, Susilo Budiyanto, Karno:** *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan Di Kecamatan Candiroto, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah..(Hal. 560 - 569)*

Rosmaiti, I. Saputra, dan Yusnawati. 2019. Evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman jeruk (*Citrus*, sp) di desa jambo labu kecamatan birem bayeun kabupaten aceh timur. *J. Ilmiah Pertanian*, 16 (1) : 64 - 73.

Saepuloh, Suryana, dan A. Sudrajat. 2019. Alih fungsi mata pencaharian penduduk dari petani sayuran ke tanaman kopi di desa mekarjaya kecamatan arjasari kabupaten bandung. *J. Geografi Gea*, 19 (2) : 123 - 130.

Samudra, W. P., S. M. Rohmiyati, dan E. Firmansyah. 2018. Pengaruh dosis abu janjang kelapa sawit dan pupuk n terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery pada tanah latosol. *J. Agromast*, 3 (1) : 1 – 9.

Saputra, B., D. Suswati, dan R. Hazriani. 2018. Kadar hara npk tanaman kelapa sawit pada berbagai tingkat kematangan tanah gambut di perkebunan kelapa sawit pt. peniti sungai purun kabupaten mempawah. *J. Perkebunan dan Lahan Tropika*, 8 (1) : 34 - 39.

Satibi, M., Nasamsir, dan Hayata. 2019. Pembuatan rorak pada perkebunan kopi arabica (*coffea arabica*) untuk meningkatkan produktivitas. *J. Media Pertanian*, 4 (2) : 74 - 80.

Sipahutar, A. H., P. Marbun, dan Fauzi. 2014. Kajian c-organik, n dan p humitropepts pada ketinggian tempat yang berbeda di kecamatan lintong nihuta. *J. Online Agroekoteknologi*, 2 (4) : 1332 – 1338.

Siregar, C. A. T., N. M. Trigunasih, dan I. N. Dibia. 2020. Kesesuaian lahan tanaman buah -buahan dan perkebunan berbasis sistem informasi geografis pada lahan kering di DAS yeh ho kabupaten tabanan. *J. Agroekoteknologi Tropika*, 9 (3) : 153 – 165.

Sitepu, F., M. Selintung, dan T. Harianto. 2017. Pengaruh intensitas curah hujan dan kemiringan lereng terhadap erosi yang berpotensi longsor. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 21 (1) : 23 - 27.

Sofianto, A. 2013. Inovasi usahatani tembakau di kecamatan kledung, kabupaten temanggung. *J. Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 11 (1) : 75 - 86.

Subowo, G. 2010. Strategi efisiensi penggunaan bahan organik untuk kesuburan dan produktivitas tanah melalui pemberdayaan sumberdaya hayati tanah. *J. Sumberdaya Lahan*, 4 (1) : 13 – 25.

Sugama, R., T. Syam, K. F. Hidayat, dan A. K. Mahi. 2015. Evaluasi kesesuaian lahan kualitatif dan kuantitatif pertanaman padi sawah (*Oryza Sativa* L.) di kelurahan tejosari kecamatan metro timur kota metro. *J. Agrotek Tropika*, 3 (3) : 436 – 440.

Surdianto, Y., B. I. Setiawan, Prastowo, dan S. K. Saptomo. 2012. Peningkatan resapan air tanah dengan saluran resapan dan rorak untuk meningkatkan produktivitas belimbing manis (studi kasus di kota Depok). *J. Irigasi*, 7 (1), : 1 - 15.

Taslim, I. 2016. Analisis kesesuaian iklim untuk lahan perkebunan di kabupaten bone bolango. *J. Bindhe Universitas Muhammadiyah Gorontalo*, 1 (1) : 44 – 53.

Wijaya, M. I. 2017. Usahatani kopi robusta di kecamatan candiroto kabupaten temanggung (studi kasus desa gunungpayung dan desa sidoharjo). Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.