



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202010689, 18 Maret 2020

Pencipta

Nama : **Dr. Antik Suprihanti, SP., M.Si, Dr. Dwi Aulia Puspitaningrum, SP., MP., , dkk**

Alamat : Kemas Rt 01 Singosaren III, Kel. Singosaren, Kec. Banguntapan, Bantul, DIY, Bantul, Di Yogyakarta, 55193

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA**

Alamat : Jl. Padjajaran No.104, Ring Road Utara, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, Di Yogyakarta, 55283

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Dampak Perubahan Iklim Terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh Di Samigaluh, Kulon Progo**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 Januari 2020, di Yogyakarta

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000183470

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

| No | Nama | Alamat |
|----|---------------------------------------|--|
| 1 | Dr. Antik Suprihanti, SP., M.Si | Kemasan Rt 01 Singosaren III, Kel. Singosaren, Kec. Banguntapan, Bantul, DIY |
| 2 | Dr. Dwi Aulia Puspitaningrum, SP., MP | Jl. Sersan Kusdiyo No: 1 Wadas RT 001 RW 001, Kel. Tridadi, Kec. Sleman, DIY |
| 3 | Dr. Eko Amiadji Julianto, SP., MP | Griya Purwo Asri E-348 Sanggrahan, RT 006 RW 003, Kel. Purwomartani, Kec. Kalasan, Sleman, DIY |
| 4 | Herwin Lukito, ST., M.Si | Jl. Sadewa F-6, Griya Saka Permai RT 007 RW 029, Kel. Sardonoarjo, Kec. Ngaglik, Sleman, DIY |



DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP EKSISTENSI TANAMAN CENGKEH DI SAMIGALUH, KULONPROGO



Tim Penulis :

**Antik Suprihanti
Dwi Aulia Puspitaningrum
Eko Amiadji Julianto
Herwin Lukito**



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
2020**

**Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi
Tanaman Cengkeh
Di Samigaluh, Kulon Progo**

Penulis

Antik Suprihanti
Dwi Aulia Puspitaningrum
Eko Amiadji Julianto
Herwin Lukito

**Lembaga Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Yogyakarta
LPPM UPN “VETERAN” YOGYAKARTA**

2020

Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh Di Samigaluh, Kulon Progo

Antik Suprihanti
Dwi Aulia Puspitaningrum
Eko Amiadji Julianto
Herwin Lukito

Copyright © Antik Suprihanti, Dwi Aulia Puspitaningrum, Eko
Amiadji Julianto, Herwin Lukito 2020

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk menfotocopy, merekam, atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis

Cetakan Pertama, 2020
ISBN : 978-623-7594-97-0

Diterbitkan oleh:
LPPM UPN “Veteran” YOGYAKARTA PRESS
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta, 55283
Telp. (0274) 486188,486733, Fax. (0274) 486400
Fax: (0274) 486733
Email: info@upnyk.ac.id
Webwww.upnyk.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmatNya sehingga buku teks berjudul “ Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh di Samigaluh Kulon Progo” ini dapat diterbitkan.

Buku teks ini ini merupakan buku yang membahas perjalanan komoditas cengkeh di Indonesia khususnya Tanaman Cengkeh di Kecamatan Samigaluh. Daerah ini merupakan sentra produksi cengkeh di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) yang terletak di Kecamatan Kulon Progo. Buku ini merupakan perwujudan dari minimnya literatur terkait tanaman cengkeh di Indonesia. Dari hasil penelitian yang didanai oleh LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta ini, maka disusunlah tulisan terkait komoditas cengkeh secara komprehensif. Termasuk pula hasil pemetaan wilayah cengkeh di Samigaluh sebagai dampak perubahan iklim untuk melihat eksistensi tanaman cengkeh saat ini. Buku ini menjadi wacana penting mengingat sejarah cengkeh Indonesia yang sangat panjang dan peranan penting cengkeh khususnya petani cengkeh. Dengan membaca buku ini diharapkan pembaca akan mengenal lebih jauh tentang cengkeh, peran cengkeh bagi petani serta kondisi cengkeh di Indonesia saat ini dengan mengambil kasus di kecamatan Samigaluh.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada lembaga yang mendanai penelitian ini, pihak pemerintah daerah yang banyak membantu dan para petani cengkeh yang telah menjadi narasumber dalam penelitian ini. Kritik dan saran sangat diharapkan dan akhirnya semoga buku ini bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2020

Tim Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi | iv |
| Bab 1 Tanaman Cengkeh di Indonesia | 1 |
| Bab 2 Peranan Penting Cengkeh | 9 |
| Bab 3 Kebijakan dan Permasalahan Cengkeh | 42 |
| Bab 4 Keberadaan Tanaman Cengkeh di Samigaluh Kulon Progo | 51 |
| Bab 5 Peran Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Lahan Akibat Perubahan Iklim | 57 |
| Bab 6 Dampak Perubahan Iklim terhadap Keberadaan Tanaman Cengkeh di Samigaluh | 68 |

Daftar Pustaka

I. TANAMAN CENGKEH DI INDONESIA

A. Gambaran umum tanaman cengkeh

Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) termasuk jenis tumbuhan perdu yang dapat memiliki batang pohon besar dan berkayu keras, cengkeh mampu bertahan hidup puluhan bahkan sampai ratusan tahun, tingginya dapat mencapai 20 -30 meter dan cabang-cabangnya cukup lebat.

Persyaratan Pohon Induk yang umumnya cengkeh dikembangkan secara generatif melalui biji yang diperoleh dari pohon induk yang memenuhi persyaratan sebagai berikut : 1) Sehat, Berumur > 15 tahun, 3) Bentuk mahkota bagus (penutupan tajuk >80%), 4) Hasil rata-rata terus naik, 5) Jauh dari tipe cengkeh lainnya, 6) Tidak terlindungi, 7) Percabangan cukup banyak, 8) Batang utama tunggal, Bebas hama penyakit.

Jenis cengkeh berdasarkan pohon induk yang banyak dibudidayakan di Indonesia antara lain Zanzibar, Sikotok dan Siputih. Namun, yang

banyak disukai oleh masyarakat adalah jenis Zanzibar karena produktivitasnya lebih tinggi.

Jenis cengkeh 3 tipe :

1. Cengkeh Si Putih

Daun berwarna hijau muda (kekuningan) dengan helaian daun relatif lebih besar. Cabang-cabang utama yang pertama mati, sehingga percabangan seolah baru dimulai pada ketinggian 1,5 – 2 m dari permukaan tanah, percabangan dan daun tidak rindang, tajuk berbentuk agak bulat. Bunga lebih besar dari si kotok, pertandan \pm 15 kuntum bunga. Saat bunga telah masak berwarna hijau muda/putih, tangkai bunga agak panjang, umur berbunga 6 - 8 tahun. Produksi maupun kualitas bunga relatif rendah.

2. Cengkeh Si Kotok

Warna daun awalnya hijau muda kekuningan berikutnya beruba menjadi hijau tua, permukaannya mengkilap dan licin, bentuk daun ujung sedikit membulat dan langsing, cabang pertama tetap hidup sehingga tajuk nampak rendah dari permukaan tanah, bentuk tajuk silindris atau piramid, bunga relatif kecil dibanding dengan si putih, bunga pertandan berjumlah antara 20 – 50 kuntum, warna bunga mulanya berwarna hijau kemudian berubah menjadi kuning saat matang dengan pangkal berwarna merah. Pohon berbunga mulai umur 6 – 8 tahun tergantung ketinggian tempat dari permukaan laut. Kualitas bunga sedang, adaptasi dengan lingkungan lebih baik dari pada si putih tetapi lebih rendah dari zanzibar.

3. Cengkeh Tipe Zanzibar

Tajuk daun rimbun dengan percabangan rendah dari permukaan tanah, berbentuk kerucut karena cabang membentuk sudut lancip kurang dari 45° , warna daun saat masih muda ros/merah muda, saat tua menjadi berwarna hijau tua mengkilat permukaan atas, hijau pudar/pucat pada permukaan bawah. Pangkal tangkai daun berwarna merah, bentuk daun agak langsing dengan bagian terlebar pada bagian tengah. Tipe ini mulai berbunga umur 4,5 – 6,5 tahun sejak disemaikan. Bunganya gemuk dan bertangkai panjang, berwarna hijau saat muda dan berubah kuning saat matang petik Percabangan bunga relatif banyak sampai mencapai lebih dari 50 kuntum per tandan. Jenis zanzibar ini dianjurkan untuk ditanam petani karena daya adaptasinya luas dengan produksi relatif tinggi dibandingkan dengan tipe lainnya.

Cengkeh merupakan tanaman asli Indonesia, yang pada awalnya merupakan komoditas ekspor, namun pesatnya perkembangan industri rokok kretek mengakibatkan cengkeh berubah menjadi komoditas yang harus diimpor.

B. Sejarah Cengkeh di Indonesia

Rempah Indonesia seperti pala dan cengkeh sudah sejak dulu dikenal oleh negara Eropa seperti Portugis dan Spanyol. Kedua negara ini bahkan saling berebut menguasai cengkeh dari kepulauan Maluku, terutama pala dan cengkeh. Harga cengkeh kala itu bahkan lebih tinggi daripada harga emas karena khasiatnya dan banyak dicari oleh bangsa Eropa.

Cengkeh sudah dikenal sejak ribuan tahun sebelum masehi karena khasiatnya dan banyak dicari orang. Orang Eropa bahkan meyakini bahwa, harga satu kilogram Cengkeh jauh lebih mahal daripada satu kilogram emas. Maka

ditemukanlah kepulauan Maluku. Satu-satunya daerah penghasil Cengkeh. Portugis dan Spanyol menemukan Maluku melalui jalur sutra yang butuh waktu berbulan-bulan, bahkan bisa dalam jangka waktu satu tahun untuk berlayar mengelilingi bumi. Portugis dibawah komando Ferdinand Magelan, dan Spanyol yang dipimpin oleh Ratu Elizabeth adalah aktor penting bagi bangsa Eropa dalam ekspedisi pencarian komoditas ini.

Sebelum kedatangan bangsa Eropa ke Indonesia, rempah Indonesia sudah didominasi oleh bangsa Arab. Saat itu kesultanan Ustmaniyah menarik pajak yang sangat tinggi terhadap barang dagangan yang menuju Eropa Barat, termasuk rempah. Hal inilah yang mendorong bangsa Eropa untuk menemukan sumber rempah dari Timur dan membelinya langsung dari sumbernya untuk mendapatkan

keuntungan yang besar serta menumbangkan monopoli perdagangan rempah bangsa Arab.

C. Perkembangan Produksi Cengkeh di Indonesia

Cengkeh di Indonesia merupakan tanaman asli kepulauan Maluku (Ternate dan Tidore). Maluku dikenal sebagai *spice Islands*. Tanaman ini sekarang terdapat di seluruh wilayah Indonesia. Selain di Indonesia, cengkeh juga berkembang di Madagaskar dan perkembangannya bahkan melebihi produksi di Indonesia.

Berdasarkan data Ditjenbun (2014), terdapat 8 provinsi sentra produksi cengkeh di Indonesia (mencapai 77,3%) dari total produksi cengkeh Indonesia. Porsi terbesar adalah provinsi Sulawesi Selatan (13,5%), Maluku, Sulawesi Utara dan Jawa Timur masing-masing berkontribusi sebesar 12,5%, 11,5% dan 10,6%. Sementara provinsi Sulawesi Tengah, Jawa

Tengah, Sulawesi Tenggara dan Jawa Barat berkontribusi kurang dari 10%.

Cengkeh di Indonesia dapat tumbuh karena dukungan kesesuaian lahan dan lingkungan. Apalagi dengan tingginya permintaan dan kebutuhan rempah dalam perdagangan dan perekonomian. Cengkeh dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada wilayah dan lingkungan dengan topografi datar sampai bergelombang. Ketinggian di bawah 700 m di atas permukaan laut (dpl), suhu 22-32 °C, kelembaban nisbi kurang dari 70%, curah hujan 1500-3500 mm/tahun, dan bulan kering kurang dari 3 bulan. Cengkeh juga membutuhkan lahan dengan drainase yang baik dan tanah gembur yang banyak mengandung pasir. Kedalaman efektif lahan agar akar cengkeh dapat menembus tanah dan mampu menyerap air dan harga dengan baik sekurang-kurangnya adalah 2-3 meter.

II. PERANAN PENTING CENGKEH

A. Cengkeh sebagai penyumbang devisa

Indonesia merupakan salah satu negara produsen cengkeh dunia. Produksi cengkeh di Indonesia berfluktuatif tergantung pada ketersediaan cengkeh di dalam negeri sehingga berdampak pada ekspor cengkeh yang juga berfluktuasi. Pada tahun 2007, Indonesia bahkan menduduki posisi tertinggi dunia dengan pangsa produksi sebesar 41% dunia. Namun pada tahun 2016, pangsa pasar cengkeh Indonesia turun hanya sebesar 22%.

Ekspor cengkeh Indonesia tidak terlalu berfluktuatif karena Indonesia juga merupakan konsumen terbesar cengkeh dunia untuk konsumsi pabrik rokok. Ekspor dan impor cengkeh Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Ekspor impor cengkeh Indonesia tahun 2005-2016 (ton)

| Tahun | Cengkeh | |
|-------|----------|----------|
| | Ekspor | Impor |
| 2005 | 7682.66 | 0.51 |
| 2006 | 11269.81 | 1.34 |
| 2007 | 14093.41 | 1.04 |
| 2008 | 4251.42 | 25.78 |
| 2009 | 5142.03 | 30.84 |
| 2010 | 6007.93 | 277.14 |
| 2011 | 5396.75 | 14978.69 |
| 2012 | 5940.68 | 7164.08 |
| 2013 | 5177.34 | 308.29 |
| 2014 | 9136.46 | 12.33 |
| 2015 | 12888.87 | 10.93 |
| 2016 | 8477 | 6571 |

Sumber: UNComtrade (2018)

A. Cengkeh sebagai bahan baku industri

Bunga cengkeh selain untuk ekspor juga digunakan sebagai bahan baku dalam industri baik di dalam negeri maupun ekspor. Kebutuhan cengkeh semakin meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan pertambahan penduduk. Industri rokok kretek menggunakan bahan baku cengkeh

sebagai pelengkap selain tembakau. Ditjenbun (2014) menyebutkan bahwa sebesar 93,05% cengkeh Indonesia digunakan untuk keperluan industri rokok. Cengkeh juga termasuk salah satu penghasil minyak atsiri yang biasa digunakan sebagai bahan baku industri farmasi maupun industri makanan.

Selama kurun waktu 2014-2019 konsumsi nasional cengkeh Indonesia diperkirakan akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia yaitu sebesar 1,52% per tahun (Ditjenbun, 2014).

Kandungan cengkeh pada setiap batang rokok kretek berbeda-beda. Kandungan cengkeh tertinggi pada jenis rokok klobot, diikuti SKT (Sigaret Kretek Tangan) dan SKM (Sigaret Kretek Mesin). Komposisi cengkeh untuk SKT, SKM dan SKM *mild* masing-masing membutuhkan 0.7 gram, 0.40 gram dan 0.25 gram per batang rokok (Bursatriannyo 2013).

B. Cengkeh sebagai sumber pendapatan petani

Usaha budidaya tanaman cengkeh mayoritas dikelola oleh perkebunan rakyat. Data pada tahun 2015 menunjukkan bahwa dari total areal cengkeh 535.694 ha, seluas 526.550 ha (98,29%) dikelola oleh perkebunan rakyat. Sisanya seluas 91,44 ha (1,71%) dikelola oleh perkebunan besar negara dan swasta. Produksi cengkeh tahun 2015 sebesar 139.641 ton yang terdiri dari 137.721 ton (98,63 %) perkebunan rakyat dan sisanya 1.940 ton (1,37 %) dari perkebunan besar negara dan swasta. Usaha budidaya cengkeh tersebut melibatkan petani sekitar 1.060.742 KK di tingkat *on farm* (Dirjenbun, 2017).

Tanaman cengkeh merupakan sumber pendapatan petani terutama di daerah sentra produksi tanaman cengkeh. Namun di beberapa wilayah di DIY seperti Samigaluh Kulon Progo, cengkeh juga menjadi komoditas andalan. Perkebunan besar cengkeh di tingkat *on farm*

mampu menghasilkan B/C sebesar 1.54 dengan IRR sebesar 21.2%. Di Sulawesi Utara cengkeh memberikan B/C sebesar 1.69 tahun 2016.

Di industri hilir usaha industri penyulingan minyak pada tingkat bunga modal 18% mampu memberikan B/C 1.26 dengan IRR 23% (Sariwangi, 2014).

C. Analisis Ekonomi Usahatani Cengkeh

Tanaman cengkeh merupakan tanaman tahunan yang dalam budidaya tanamannya perlu waktu beberapa tahun sebelum menghasilkan hasil tanaman berupa buah cengkeh dan hasil lainnya yang bisa bernilai ekonomi misalnya daun cengkeh yang diolah menjadi minyak atsiri. Setelah di panen, buah cengkeh, biasanya dijual baik dalam kondisi buah segar maupun sudah dikeringkan. Sedangkan daun cengkeh dan ranting ranting kecil cengkeh biasanya diolah menjadi minyak atsiri atau minyak cengkeh.

Di Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) khususnya di Kecamatan Samigaluh merupakan salah satu daerah sentra perkebunan cengkeh. Cengkeh di daerah tersebut sebagian besar merupakan tanaman cengkeh yang sudah cukup tua dan tinggi tanamannya sudah mencapai ketinggian di atas 15 meter sehingga dalam memanen buah cengkeh sangat diperlukan keahlian khusus dalam memanjat tanaman.

Analisis budidaya tanaman cengkeh yang disebut analisis usahatani cengkeh dalam tulisan ini merupakan analisis dalam luasan satu hektar (ha) lahan. Di Kulon Progo jarak tanaman pada saat budidaya tanaman cengkeh di awal penanamannya adalah $2 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m}^2$, sehingga dalam 1 ha tanah terdapat 250 tanaman cengkeh. Pada saat awal penanaman tanaman cengkeh diasumsikan tanaman cengkeh homogen (seragam) karena diasumsikan di tanam bersamaan dalam luasan 1 ha tersebut. Setelah ditanam, perlu waktu 3 (tiga) tahun tanaman untuk menghasilkan buah dan pada tahun ke 4 (empat) tanaman tersebut berbuah dan bisa dipanen hasil buah cengkehnya.

Aktifitas yang biasa dilakukan dalam budidaya tanaman cengkeh adalah dimulai dari pengolahan lahan, pembubunan lahan, pemupukan dasar dan penanaman bibit pohon cengkeh. Selama ini bibit yang biasa di tanam di Kecamatan Samigaluh adalah bibit lokal yang di buat oleh masyarakat petani cengkeh dan beberapa adalah bantuan dari Pemerintah . Harga bibit Tanaman bersiar Rp. 15.000 ,- sampai dengan Rp. 20.000,- per bibit pohonnya.

Setelah di tanam , kegiatan yang dilakukan adalah penyiraman, pemupukan lanjutan, proteksi atau penyemprotan obat guna mengendalikan hama dan penyakit tanaman cengkeh serta penyiangan di tahun tahun belum menghasilkan. Pada tahun ke 4 (empat) tanaman cengkeh di Kecamatan Samigaluh Kulon Progo baru bisa menghasilkan , sehingga mulai tahun ke 4 (empat) aktivitas budidaya tanaman cengkeh yang dilakukan adalah pemanenan dan pengangkutan hasil dari kebun ke pasar untuk di jual. Selain buah cengkeh, daun dan ranting kecil kecil biasanya dikumpulkan petani untuk dibuat minyak atsiri . Rata rata Tenaga kerja yang mengusahakan budidaya tanaman cengkeh di

samigaluh adalah 2 orang per hektar. 2 (Dua) orang ini biasanya terdiri dari tenaga kerja dalam keluarga yang bisa terdiri dari petani, anak atau istrinya. Tidak ada tenaga kerja luar yang khusus di perkerjakan dalam budidaya tanaman cengkeh di Kulon progo ini.

Harga pasaran buah cengkeh di Kecamatan Samigaluh berkisar Rp. 65.000,- sampai dengan Rp. 75.000,-/ Kg. Harga ini sangat turun jauh dibandingkan tahun tahun sebelumnya dimana harga per Kilogram buah Cengkeh berkisar antara Rp. 100.000,- sampai dengan Rp. 125.000/kg. Hal ini dikarenakan produksi cengkeh yang dihasilkan semakin lama semakin turun kualitasnya dan juga semakin turun jumlah hasil produksinya. Para petani cengkeh beranggapan bahwa kondisi ini disebabkan karena perubahan iklim yang sangat ekstrim sejak Tahun 2013 sampai tahun 2019.

Harga daun cengkeh sebagai bahan baku minyak atsiri juga bervariasi tergantung dari kondisi daun. Daun cengkeh yang setengah kering dijual dengan harga Rp. 2000/kg. Setiap pohon cengkeh produktif di Samigaluh , rata rata mempunyai hasil daun cengkeh sebesar 100 kg/pohon/tanaman. Daun dan ranting ini kemudian di

uapkan dalam ketel baja besar dan dengan proses penyulingan akan menghasilkan minyak atsiri cengkeh yang bernilai jual tinggi yakni Rp.165.000,-/liter. Di Kecamatan Samigaluh terdapat beberapa petani cengkeh yang mempunyai usaha agroindustri pembuatan minyak atsiri ini.

Analisis budidaya tanaman Cengkeh dalam kajian ini merupakan analisis kelayakan usahatani cengkeh yang dihitung berdasarkan analisis usaha tani tanaman tahunan. Perhitungan mulai tahun 1 (pertama) sampai dengan tahun 3 (ketiga) dilakukan analisis investasi dan dilanjutkan dengan perhitungan analisis pendapatan usaha mulai tahun ke 4 (empat) sampai tahun ke 10 (Sepuluh) . Kajian analisis kelayakan meliputi :

1. Analisis biaya usahatani tanaman tahunan cengkeh
2. Analisis pendapatan usahatani tanaman tahunan cengkeh
3. Analisis *Profitability Indeks* (PI)
4. Analisis *Net Cash Flow*
5. Analisis *Net Present Value* (NPV)
6. Analisis *Pay Back Periode* (PB)

Semua perhitungan kajian kelayakan usaha ini secara terperinci tertulis dalam tabel sebagai berikut, yakni tabel Pendapatan dan Biaya sejak usaha mulai tahun 1 (pertama) sampai dengan tahun ke 10 (sepuluh). Selanjutnya dilakukan analisis kelayakan usahatani budidaya tanaman cengkeh. Analisis usahatani tanaman cengkeh di Samigaluh ini dibagi dalam 2 masa yakni masa saat sebelum tahun 2013 dan masa setelah tahun 2013. Hasil akhir analisis ini akan didapatkan dua perhitungan, sehingga hasil akahir akan didapatkan kesimpulan dari kondisi kelayakan usaha akibat adanya perubahan iklim.

6. Kajian Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Tanaman Cengkeh Kecamatan Samigaluh

Tabel 6.1. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 1 (Pertama) Sebelum Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|------------------------|-----------------------------|--------|--------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| A.1 | Lahan | 1 | ha | 1 | 100,000,000 | 100,000,000 | |
| A.2 | Bibit | 250 | Batang | 10 | 30,000 | 7,500,000 | |
| Total Biaya Investasi | | | | | | 107,500,000 | |
| B | PERALATAN | | | | | | |
| B.1 | Cangkul | 10 | Unit | 1 | 125000 | 1,250,000 | 1 Tahun |
| B.2 | Sabit | 10 | Unit | 1 | 75000 | 750,000 | 1Tahun |
| B.3 | Linggis | 10 | Unit | 1 | 175000 | 1,750,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Peralatan | | | | | | 3,750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| | | | | | | | 111,750,000 |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 1000 | kg | 1 | 1000 | 1,000,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2. | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|------|-------|----|---------|-------------|-------------|
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 1 | HKO | 1 | 150,000 | 150,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL tahun 1 SEMESTER 1 | | | | | | 13,075,000 | |
| SEMESTER 2 | | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 1000 | kg | 1 | 1000 | 1,000,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | | | | | | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA Variabel TAHUN 1 SEMESTER 2 | | | | | | 12,925,000 | 12,925,000 |
| TOTAL BIAYA TAHUN 1/Ha | | | | | | 124,675,000 | 124,675,000 |

Tabel 6.2. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 2 (Kedua) Sebelum Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|------------|
| B.1.2 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 | |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 1 | | | | | | 750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 5000 | kg | 1 | 1000 | 5,000,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 17,525,000 | 18,775,000 |

| SEMESTER 2 | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|------|-------|----|---------|------------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 5000 | kg | 1 | 1000 | 5,000,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 17,525,000 | |
| TOTAL BIAYA TAHUN 2 / Ha | | | | | | 36,300,000 | 36,300,000 |

Tabel 6.3. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 3 (Ketiga) Sebelum Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|
| B.1.2 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 1 | | | | | | 750,000 |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 5000 | kg | 1 | 1000 | 5,000,000 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 |
| TOTAL BIA YA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 17,525,000 |
| SEMESTER 2 | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|------|-------|----|---------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 5000 | kg | 1 | 1000 | 5,000,000 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 |
| D.2. | Tenaga kerja | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 17,525,000 |
| TOTAL BIAYA TAHUN 3 / Ha | | | | | | 36,300,000 |

Tabel 6.4. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 4 (Ke Empat) Setelah Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|------------|
| B.3 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 | |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 4 | | | | | | 750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 12,775,000 | |

| SEMESTER 2 | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----|-------|----|---------|------------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 12,775,000 | |
| TOTAL BIAYA TAHUN 4 / Ha | | | | | | 26,800,000 | 26,800,000 |

Tabel 6.5. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 5 (Kelima) Setelah Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|
| B.3 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 4 | | | | | | 750,000 |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 12,775,000 |

| SEMESTER 2 | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----|-------|----|---------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 12,775,000 |
| TOTAL BIAYA TAHUN 5 / Ha | | | | | | 26,800,000 |

Tabel 6.6. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 6 (Keenam) Setelah Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|------------|
| B.3 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 | |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 4 | | | | | | 750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 12,775,000 | |

| SEMESTER 2 | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----|-------|----|---------|------------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | Kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | Kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | Liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | Liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 12,775,000 | |
| TOTAL BIAYA TAHUN 6 / Ha | | | | | | 26,800,000 | 26,800,000 |

Tabel 6.7. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 7 (Ketujuh) Setelah Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|------------|
| B.3 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 | |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 4 | | | | | | 750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 12,775,000 | |

| SEMESTER 2 | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----|-------|----|---------|------------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 12,775,000 | |
| TOTAL BIAYA TAHUN 7 / Ha | | | | | | 26,800,000 | 26,800,000 |

Tabel 6.8. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 8 (Kedelapan) Setelah Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|------------|
| B.3 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 | |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 4 | | | | | | 750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 12,775,000 | |

| SEMESTER 2 | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----|-------|----|---------|------------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2. | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 12,775,000 | |
| TOTAL BIAYA TAHUN 8 / Ha | | | | | | 26,800,000 | 26,800,000 |

Tabel 6.9. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 9 (Kesembilan) Setelah Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|------------|
| B.3 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 | |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 4 | | | | | | 750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 12,775,000 | |

| SEMESTER 2 | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----|-------|----|---------|------------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 12,775,000 | |
| TOTAL BIAYA TAHUN 9 / Ha | | | | | | 26,800,000 | 26,800,000 |

Tabel 6.10. Tabel Analisis Biaya Usahatani Tanaman Cengkeh Tahun 10 (Kese puluh) Setelah Menghasilkan buah

| No | BIAYA PERSIAPAN LAHAN | Jumlah | Satuan | Nilai ekonomis | Harga | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|----------------|---------|------------|------------|
| B.3 | Penyusutan Bibit | 250 | Batang | 1 | 30,000 | 750,000 | |
| Total Biaya Persiapan Lahan Tahun 4 | | | | | | 750,000 | |
| C | BIAYA PAJAK | | | | | | |
| C.1 | Biaya Pajak Bumi | 1 | Ha | 1 | 500000 | 500,000 | 1 Tahun |
| Total Biaya Pajak Bumi | | | | | | 500,000 | |
| D | BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | |
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 1 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA VARIABEL SEMESTER 1 | | | | | | 12,775,000 | |

| SEMESTER 2 | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----|-------|----|---------|------------|------------|
| D.1 | Sarana Produksi Pertanian | | | | | | |
| D.1.1 | Pupuk Dasar | 250 | kg | 1 | 1000 | 250,000 | Semester 2 |
| D.1.2 | Pemupukan I :Pupuk Urea | 250 | kg | 1 | 4500 | 1,125,000 | |
| D.1.3 | Pemupukan II: Pupuk Hayati | 10 | liter | 1 | 55000 | 550,000 | |
| D.1.4 | Pestisida pengendalian Hama | 20 | liter | 1 | 65000 | 1,300,000 | |
| D.2 | Tenaga kerja | | | | | | |
| D.2.1 | Pembersihan Lahan dengan Beckhoe | 2 | HKO | 5 | 150000 | 1,500,000 | |
| D.2.2 | Penyiapan lahan dengan Traktor | 1 | HKO | 5 | 150000 | 750,000 | |
| D.2.3 | Pembuatan Lubang Tanaman | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.2.4 | Pemupukan dasar | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.5 | Pemupukan I: Pupuk Urea | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.6 | Pembubunan | 2 | HKO | 5 | 50,000 | 500,000 | |
| D.2.7 | Pemupukan II :Pupuk Hayati | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.8 | Pestisida Pengendalian Hama | 2 | HKO | 6 | 50,000 | 600,000 | |
| D.2.9 | Penyiangan | 2 | HKO | 10 | 50,000 | 1,000,000 | |
| D.3.0 | Pemanenan | 2 | HKO | 10 | 75,000 | 1,500,000 | |
| D.3.1 | Pengangkutan | 2 | HKO | 2 | 150,000 | 600,000 | |
| TOTAL BIAYA SEMESTER 2 | | | | | | 12,775,000 | |
| TOTAL BIAYA TAHUN 10/ Ha | | | | | | 26,800,000 | 26,800,000 |

Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh Di Samigaluh, Kulon Progo

Tabel 6.11. Total Pembiayaan Usaha Tani Cengkeh Dalam 1 Hektare (ha) Metode Straight Line

| Pembiayaan | Total Biaya (TC) | Penerimaan | Arus kas kumulatif | Kemungkinan | Pay Back Periode | Net Cash Flow | DF= 18% | PV cash Flow | Net Present Value (NPV) | Profitability Indeks |
|---------------------|------------------|-------------|--------------------|---------------|------------------|---------------|---------|---------------|-------------------------|----------------------|
| Pembiayaan Tahun 1 | 124,675,000 | - | - | (124,675,000) | - | (509,550,000) | 0,847 | (431,588,850) | (556,263,850) | -3,55682539 |
| Pembiayaan Tahun 2 | 36,300,000 | - | - | (36,300,000) | 3 | (421,175,000) | 0,718 | (302,403,650) | (427,078,650) | -8,60759564 |
| Pembiayaan Tahun 3 | 36,300,000 | - | - | (36,300,000) | 2 | (421,175,000) | 0,609 | (256,495,575) | (381,170,575) | -7,300869835 |
| Pembiayaan Tahun 4 | 26,800,000 | 497,500,000 | 497,500,000 | 470,700,000 | 1 | 85,825,000 | 0,516 | 44,288,700 | (80,389,300) | 0,288988971 |
| Pembiayaan Tahun 5 | 26,800,000 | 497,500,000 | 995,000,000 | 470,700,000 | 0 | 85,825,000 | 0,437 | 37,505,525 | (87,169,475) | 1,059497396 |
| Pembiayaan Tahun 6 | 26,800,000 | 497,500,000 | 1,492,500,000 | 470,700,000 | (1) | 85,825,000 | 0,37 | 31,755,250 | (92,919,750) | 1,897057292 |
| Pembiayaan Tahun 7 | 26,800,000 | 497,500,000 | 1,990,000,000 | 470,700,000 | (2) | 85,825,000 | 0,314 | 26,949,050 | (97,725,950) | 1,761286458 |
| Pembiayaan Tahun 8 | 26,800,000 | 497,500,000 | 2,487,500,000 | 470,700,000 | (3) | 85,825,000 | 0,266 | 22,829,450 | (101,845,550) | 2,14897E+15 |
| Pembiayaan Tahun 9 | 26,800,000 | 497,500,000 | 2,985,000,000 | 470,700,000 | 4 | 85,825,000 | 0,225 | 19,310,625 | (105,364,375) | 2,260126328 |
| Pembiayaan Tahun 10 | 26,800,000 | 497,500,000 | 3,482,500,000 | 470,700,000 | 5 | 85,825,000 | 0,191 | 16,392,575 | (108,282,425) | 2,106970724 |
| TOTAL | 384,875,000 | | | | | | | | | |

Analisis Ekonomi dan Kelayakan usaha (*Feasibility Study*) budidaya tanaman Cengkeh di Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo dalam luas tanah 1 ha, seperti dalam tabel diatas didapatkan bahwa budidaya tanaman tersebut selama 10 tahun tanaman berproduksi, maka pada tahun ke 4 (empat) usaha budidaya ini mendapatkan hasil berupa buah cengkeh. Nilai Investasi selama 10 tahun tanaman berproduksi dimulai di tahun pertama dengan biaya terbesar dari lahan dan biaya operasional baik biaya tetap dan biaya variabel diantaranya pengolahan lahan dan peralatan serta tenaga kerja sebesar Rp. 124.675.000,- . Di tahun ke 2 (dua) sampai ke10 (Sepuluh) hanya biaya perawatan sebesar Rp. 26.800.000,- per tahun. Penerimaan usaha budidaya tanaman cengkeh berasal dari buah cengkeh dan daun serta ranting cengkeh. Setiap pohon selama setahun bisa dipanen setiap 6 bulan sekali (semester) dengan hasil buah cengkeh 15 kg/ pohon/ semester. Sedangkan daun daun cengkeh bisa dijual dengan harga Rp.2000,-/kg dan setiap pohonnya menghasilkan sekitar 20 kg daun cengkeh. Dalam 1 hektar lahan dean jumlah pohon cengkeh sebesar 250 pohon didapatkan pendapatan sekitar Rp. 497.500.000,-/ tahun/Ha. Nilai Impas usaha atau *Break Event*

Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh
Di Samigaluh, Kulon Progo

Pont (BEP) didapatkan di tahun ke 5(lima) dan payback periode (PB) pada tahun ke 6 (Enam).

Perubahan iklim yang ekstrim sejak tahun 2013 telah membawa dampak terhadap hasil produksi cengkeh di Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. Dengan perhitungan yang sama seperti analisis kelayakan studi di tabel sebelumnya, maka di Tabel 1.12 menunjukkan nilai perbedaan dalam hal jumlah produksi dan jumlah pendapatan serta nilai kelayakan usaha tani yang lebih besar di dapatkan di tahun sebelum 2013. Dari tabel terlihat bahwa walo usaha tetap layak diusahakan, namun nilai R/C ratio turun dari 25,458 menjasi 18,563.

Tabel 1.12. Tabel Analisis Studi Empiris Produksi dan kelayakan Usaha akibat Perubahan Iklim Pada Tanaman Cengkeh Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo

| Nomer | Uraian | Satuan | Sebelum 2013 | Setelah 2013 |
|-------|-------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| 1 | Produksi buah tanaman Cengkeh | Kg/Pohon | 25 | 15 |
| 2 | Penerimaan | Rp/Thn/Hektar | 812.500.000,- | 497.500.000,- |
| 3 | Net Present Value (NPV) | Rp/Ha | 102.450.000,- | 80.389.300,- |
| 4 | Revenue /Cost Ratio | Indeks (Rasio) | 25,458 | 18,563 |
| 5 | Kelayakan Usaha | | Layak Diusahakan | Layak Diusahakan |

Sumber : Analisis data Primer diolah ,2019

III. KEBIJAKAN DAN PERMASALAHAN

CENGKEH

A. Kebijakan Pemerintah terkait Cengkeh

Dalam pengusahaan cengkeh, pemerintah telah mengeluarkan beberapa kebijakan terkait tanaman cengkeh di Indonesia. Beberapa kebijakan tersebut adalah sebagai berikut.

Kebijakan tahun 2007, program Intensifikasi, diversifikasi dan peremajaan. Program yang dilaksanakan untuk meningkatkan produktivitas dan produksi, dalam rangka memenuhi kebutuhan cengkeh nasional adalah peremajaan, rehabilitasi, intensifikasi dan ekstensifikasi. Program ini juga dilakukan tahun 2018 dalam bentuk bantuan bibit.

Wahyudi (2017) menguraikan maksud dan tujuan program ini yaitu : a) Peremajaan merupakan program untuk mengganti seluruh tanaman dengan penanaman baru, dengan demikian baik biaya maupun penerimaan diperhitungkan secara penuh (100%); b) Rehabilitasi merupakan

program dengan memperbaiki setengah populasi yang rusak, tua, dan tidak produktif (50%) dan mempertahankan setengah populasi dengan pemeliharaan sesuai standar teknis pemeliharaan yang direkomendasikan. Intensifikasi dilaksanakan dengan memperbaiki seperempat populasi tanaman yang kurang produktif, dan melaksanakan pemeliharaan sesuai standar teknis terhadap 75% populasi tanaman lama, sehingga biaya dan penerimaan mengikuti pola tersebut.

B. Permasalahan di sektor hulu

Budidaya tanaman cengkeh telah dilakukan sejak lama bahkan sejak jaman penjajahan Belanda. Cengkeh sangat cocok ditanam di daerah dataran tinggi. Produktivitas tanaman cengkeh di daerah dataran tinggi bisa mencapai 11 kuintal/ha/tahun.

Produksi cengkeh di Indonesia termasuk masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara produsen cengkeh negara lain. Rata-rata

produktivitas tanaman cengkeh petani di Indonesia masih rendah karena banyak diusahakan oleh pertanian rakyat di mana pemeliharaan tanaman masih kurang intensif dibandingkan perusahaan negara.

Kebijakan yang peremajaan, rehabilitasi, atau intensifikasi diterapkan pemerintah, masih terkendala keterbatasan modal dan masih adanya keraguan petani untuk mengikuti program tersebut, apakah program tersebut dapat menghasilkan pendapatan yang memadai.

Di Kecamatan Samigaluh, produksi cengkeh masih rendah. Hal ini disebabkan selain tanaman sudah memasuki usia tua (lebih dari 25 tahun) juga disebabkan perawatan tanaman cengkeh tidak banyak mendapatkan perhatian. Tanaman cengkeh tersebut tumbuh kebanyakan di lereng-lereng perbukitan yang sulit dijangkau sehingga perawatan tanaman tidak maksimal.



Gambar 1. Tanaman cengkeh di perbukitan di
Samigaluh

Kurangnya perawatan tanaman cengkeh juga disebabkan harga cengkeh yang cenderung tidak stabil bahkan cenderung semakin menurun. Hal ini disebabkan karena harga cengkeh dikuasai oleh tengkulak dan posisi tawar petani cengkeh sangat lemah. Para tengkulak/pedagang cengkeh biasanya

mengumpulkan cengkeh dan menjual lagi cengkeh tersebut ke luar kota untuk dijual ke pedagang besar sebagai bahan baku pabrik rokok di Jawa Tengah.

C. Permasalahan di sektor hilir

Tanaman cengkeh dapat menghasilkan produksi berupa bunga cengkeh, tangkai dan daun cengkeh. Bunga cengkeh digunakan untuk bahan baku campuran pembuatan rokok kretek. Selain itu gagang cengkeh juga digunakan sebagai bahan baku pabrik rokok apabila harga bunga cengkeh meningkat. Daun cengkeh merupakan hasil sampingan dari pohon cengkeh yang banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan minyak cengkeh salah satu minyak atsiri. Selain itu cengkeh juga potensial dikembangkan sebagai bahan baku industri makanan, farmasi dan pestisida.

Permasalahan di sektor hulu adalah tidak stabilnya ketersediaan bahan baku cengkeh sebagai bahan baku utama pengolahan cengkeh. Tanaman cengkeh sangat rentan terhadap perubahan iklim sehingga akan mempengaruhi jumlah produksi cengkeh. Ketidakstabilan bahan baku merupakan masalah untuk kelangsungan industri pengolahan cengkeh. Jika bahan baku cengkeh berkurang maka keberadaan industri pengolahan cengkeh juga akan berkurang. Kondisi ini juga dialami oleh industri pengolahan di Kecamatan Samigaluh. Jumlah industri minyak cengkeh berkurang akibat berkurangnya ketersediaan bahan baku dan hanya beberapa saja yang masih bisa bertahan dengan mengandalkan bahan baku dari luar daerah Samigaluh.

Permasalahan lainnya adalah rendahnya kualitas hasil olahan cengkeh yang dihasilkan oleh industri pengolahan cengkeh. Hal ini disebabkan masih terbatasnya pengetahuan dan teknologi

pelaku usaha industri pengolahan cengkeh. Industri penyulingan minyak cengkeh di Indonesia juga tidak banyak mengalami perkembangan. Hal ini sangat disayangkan mengingat potensi yang dihasilkan dari industri minyak atsiri sangat besar dan mampu mendorong peningkatan perekonomian rakyat.



Gambar 1. Industri pengolahan minyak cengkeh di Samigaluh

D. Permasalahan Fluktuasi harga cengkeh

Harga cengkeh termasuk komoditas yang harganya berfluktuatif di pasar domestik maupun di pasar dunia. Gejolak harga di pasar domestik pada

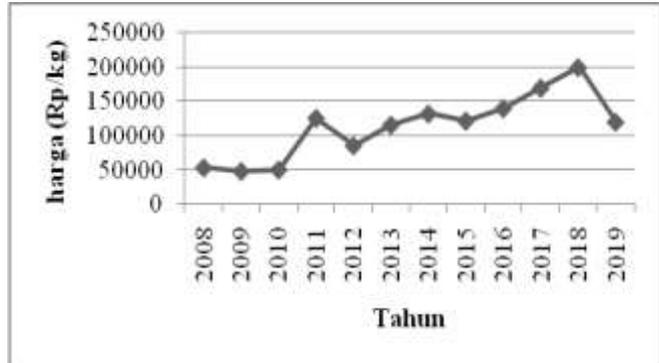
tahun 1990-1998 karena adanya pencabutan hak monopsonistik dan monopolistik oleh Badan Penyangga Pemasaran Cengkeh (BPPC). Di pasar dunia gejolak harga terjadi karena Indonesia termasuk negara produsen sekaligus konsumen cengkeh terbesar dunia, Perubahan di di pasar domestik akan berdampak terhadap gejolak harga cengkeh di pasar dunia karena cengkeh merupakan komoditas yang diperdagangkan di pasar dunia.

Sejak adanya liberalisasi perdagangan cengkeh pada akhir tahun 1998 (kesepakatan dengan *International Monetary Fund*) mendorong meningkatnya impor cengkeh Indonesia hingga sekitar 70% dari *volume* perdagangan dunia. Akibatnya harga dunia melonjak tajam dari US\$ 0.99 /kg menjadi US\$ 7.8 /kg pada awal tahun 2002 sehingga harga cengkeh dalam negeri sempat mencapai Rp 80 ribu/kg.

Kebijakan non tarif berupa lisensi impor cengkeh yang tertuang dalam Keputusan menteri

perindustrian dan perdagangan (Kemenperindag) no 528/ MPP / Kep / 7 / 2002 bahwa impor cengkeh hanya melalui importir khusus (umumnya konsumen pabrik rokok) ternyata telah mengakibatkan anjloknya harga cengkeh dan pendapatan petani dan akhirnya pada tahun 2015 pemerintah mencabut kebijakan tersebut (Kemenperindag no 75/ M-DAG/PER/9/2015).

Harga cengkeh juga dipengaruhi oleh tersediaan cengkeh di tingkat petani. Anomali cuaca yang terjadi pada awal tahun 2011 membuat produksi cengkeh petani anjlok cukup signifikan. Anjloknya produksi itu itu melambungkan harga hingga Rp 190 ribu/kg di tingkat petani, dan Rp 225 ribu/kg di level industri. (AMTI, 2011). Perkembangan harga cengkeh dapat dilihat pada Gambar 3. Berikut.



Sumber: Dit PPHP dalam Ditjenbun 2016, dan survey 2019

Gambar 3. Fluktuasi harga cengkeh 2008-2019

IV. KEBERADAAN TANAMAN CENGKEH DI SAMIGALUH KULONPROGO

A. Luas Areal dan Produksi tanaman cengkeh

Kecamatan Samigaluh Kulon Progo merupakan daerah yang didominasi perbukitan yang subur dan banyak ditanami tanaman perkebunan. Tanaman yang banyak diusahakan selain tanaman cengkeh yaitu kakao, kelapa, kopi dan teh. Di kecamatan Samigaluh, produksi

cengkeh menduduki urutan ke 2 setelah komoditas teh. Tanaman cengkeh ditanam berdekatan dengan tanaman kelapa dan tanaman lainnya. Tidak ada zonasi khusus tanaman cengkeh. Tanaman cengkeh tersebar dan telah turun temurun diusahakan petani.



Gambar 4. Tanaman cengkeh di antara tanaman lain

Tanaman cengkeh mayoritas sudah berumur tua (rata-rata diatas 35 tahun). Tanaman cengkeh sebagian besar merupakan tanaman yang sudah diusahakan secara turun temurun. Tanaman cengkeh paling tua berumur 65 tahun sedangkan

termuda berumur 15 tahun. Kondisi demikian mengakibatkan produksi cengkeh sudah mulai menurun.



Gambar 4. Batang tanaman cengkeh terkena penyakit
Bolor

Perubahan iklim juga mengakibatkan meningkatnya jumlah tanaman yang terserang penyakit kemudian rusak/mati karena sulitnya pengendalian penyakit tersebut. Pada Gambar 4 terlihat tanaman cengkeh yang terserang penyakit *Bolor* di Kecamatan Samigaluh. Adapun luas lahan cengkeh dibanding tanaman lain dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Lahan Tanaman Perkebunan di
Kecamatan Samigaluh Tahun 2017

| Komoditas | Tahun 2012 (ha) | Tahun 2017 (ha) |
|-----------|-----------------|-----------------|
| Cengkeh | 637,0 | 255,2 |
| Kakao | 259,5 | 255,2 |
| Kelapa | 223,0 | 235,7 |
| Kopi | 174,5 | 184,8 |
| Teh | 75,0 | 105,3 |

Sumber: BPP Kecamatan Samigaluh, 2013 dan 2018

Jika dilihat perkembangan luas areal tanaman cengkeh ternyata cukup terjadi perubahan yang

signifikan. Hal ini dikarenakan tanaman ini banyak yang mati akibat perubahan iklim dalam 10 tahun terakhir. Walaupun sudah ada peremajaan tanaman cengkeh oleh petani bersama pemerintah melalui bantuan bibit tanaman cengkeh ternyata tidak mampu memulihkan jumlah tanaman cengkeh di Kecamatan Samigaluh. Peremajaan tanaman cengkeh pernah dilakukan pada tahun 2007 dan tahun 2018. Hasil menunjukkan bahwa tidak banyak perbaikan dari pemberian bantuan ini. Hal ini kemungkinan disebabkan karena bantuan bibit tanaman cengkeh yang diberikan kurang cocok untuk ditanam di daerah ini.

Di Kecamatan Samigaluh semua desa mengusahakan tanaman cengkeh selain tanaman kopi dan teh. Ada di 3 Desa yang merupakan sentra tanaman cengkeh yaitu Ngargosari, Gerbosari dan Pagerharjo. Sementara itu desa-desa lainnya tidak banyak ditanami.

B. Peranan Cengkeh bagi kehidupan petani

Komoditas cengkeh di Kecamatan Samigaluh telah menjadi sumber penghasilan utama sejak turun temurun. Hal ini ditandai dengan banyaknya tanaman berusia tua bahkan lebih dari 40 tahun. Tanaman ini selain diambil kuncup bunganya, juga diambil daunnya untuk dijual. Kuncup bunga cengkeh dijual kepada tengkulak atau pedagang pengepul dan digunakan sebagai bahan campuran rokok kretek. Sementara daun cengkeh dan tangkai bunga cengkeh digunakan sebagai bahan pembuatan minyak cengkeh. Minyak cengkeh mempunyai harga yang tinggi karena merupakan esensial oil sebagai bahan pengawet, kosmetik dan untuk obat-obatan.

Harga bunga cengkeh cenderung berfluktuatif, sehingga jika harga bunga cengkeh turun, maka petani cengkeh bisa mengadakan daun cengkeh sebagai sumber pendapatan lain yang menguntungkan. Di Kecamatan samigaluh ada

banyak pabrik penyulingan cengkeh yang menampung daun cengkeh milik petani. Kenaikan harga minyak cengkeh merupakan pendorong bagi meningkatkannya usaha budidaya cengkeh selain jika hanya mengandalkan pasar rokok kretek.

V. PERAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PEMETAAN LAHAN AKIBAT PERUBAHAN IKLIM

Perkembangan sistem informasi geografis kian pesat dan banyak digunakan dalam berbagai kepentingan untuk menyelesaikan permasalahannya. Ada 3 era yang menandai perkembangan GIS (Ramasubramanian, 2008). Dimulai dengan semenjak tahun 1968 hingga 1978 yaitu dengan ditemukannya komputer personal (PC) dan disusul dengan perkembangan softwareware yang menggunakan GUI (*graphical User interfase*) yang memudahkan orang awam untuk mengoperasikan computer dengan melihat simbol-simbol ikon yang

ada pada komputer. Dengan demikian mulai berkembanglah *Management Information System* (MIS). Kemudian pada tahun 1978 hingga 1998. Munculnya jaringan computer, internet, E-mail, dan PC yang berbasis GIS (Gambar 5).



Gambar 5. Era perkembangan GIS

Hal membuat computer bisa saling terhubung satu dengan lain serta melakukan analisis spasial dengan data yang diletakkan pada *server* untuk dapat dianalisis secara bersama sama. Pada era 1998 – 2008 adalah era digital mobiling yaitu dengan munculkan komunikasi berbasis web,

komputasi mobile, komputasi *cloud*, penggunaan *invisible GIS*, serta berkembangnya dunia maya.

Perubahan iklim mengakibatkan perubahan dimensi kehidupan ternasuk usahatani. Iklim adalah cuaca yang terjadi pada suatu wilayah dalam jangka waktu panjang pada suatu wilayah tertentu. Perubahan iklim pada petani akan mempengaruhi produksi tanaman. Tanaman menjadi semakin berkurang produksinya. Faktor penyebab dari turunnya produksi cengkeh adalah iklim atau cuaca yang tidak menentu dan curah hujan yang tidak dapat diprediksi. Perubahan iklim global yang menyebabkan perubahan mendasar dalam suatu usaha pertanian disebabkan oleh adanya pergeseran awal musim hujan yang berlangsung lebih singkat dengan intensitas curah hujan lebih tinggi dan musim kemarau lebih panjang yang berakibat menyulitkan pola tanam yang biasa dilakukan petani. Pada tanaman tahunan atau tanaman keras, terjadinya perubahan

iklim mengakibatkan terjadinya perubahan produksi dan akhirnya berdampak pada pendapatan petani.

Perubahan iklim yang terjadi dapat diketahui dari parameter curah hujan, suhu dan kelembaban. Menurut Irianto (2009) terjadinya peningkatan suhu menyebabkan peningkatan transpirasi tanaman yang menurunkan produktivitas tanaman, terjadinya peningkatan konsumsi air dan terjadinya peluruhan bunga yang lebih cepat dan pematangan buah yang lebih cepat juga sehingga menurunkan mutu hasil serta adanya gangguan serangga, organisme perusak tanaman yang lebih banyak daripada kondisi normal. Tanaman cengkeh merupakan tanaman yang sangat rentan terhadap perubahan iklim. Jika produksi turun, maka pendapatan petani berkurang. Secara makro kondisi ini akan menghilangkan lapangan kerja dan menurunnya kesejahteraan rumahtangga petani.

Pemetaan areal cengkeh sangat penting dilakukan dalam proses budidaya cengkeh dari hulu sampai dengan hilir. Misalnya dalam hal pemupukan, usaha ini penting untuk dilakukan agar satu takaran rekomendasi pemupukan hasil kajian dapat dibatasi arealnya dalam bentuk peta berdasarkan homogenitas karakteristik biofisik dan sosial ekonomi suatu usahatani (Dobermann *et al.*, 2003b; Witt *et al.*, 2007).

Hasil-hasil penelitian dengan pendekatan PHSL mengarah kepada betapa pentingnya mempertimbangkan keragaman kesuburan tanah sebagai dasar pemupukan melalui penilaian pasokan asli hara tanah (Dobermann *et al.*, 2003; Haefele & Wopereis., 2004). Pendekatan ini menganjurkan bahwa pemupukan tanaman irigasi tidak boleh dilakukan secara seragam (*uniform*). Rekomendasi pemupukan yang mengabaikan keragaman iklim, kondisi tanah (sifat fisika, biologi dan kimia), dan pengelolaan tanaman

akurasinya rendah, sehingga menurunkan efisiensi penggunaan input, membatasi produktivitas dan keuntungan usaha tani (Haefele & Wopereis, 2004; Haefele *et al.*, 2000; Wopereis *et al.*, 1999).

Pemetaan tanah digital menyediakan teknik untuk membuat peta faktor kesuburan tanah secara kuantitatif berdasarkan data pengamatan tanah yang sudah ada dan data pendukung.

A. Kerangka Kerja Umum Pemetaan tanaman Cengkeh Digital

Pemetaan Tanaman Cengkeh digital (PTCD) didefinisikan sebagai “*the creation, and population of spatial soil information systems by the use of field and laboratory observational methods coupled with spatial and non-spatial soil inference systems*” (Lagacherie & McBratney, 2007). Istilah lain dari PTD adalah *Predictive Soil Mapping* (Hewitt 1993; Scull *et al.* 2003) atau *Quantitative Soil Survey* (McKenzie & Ryan, 1999). PTCD dapat diterapkan

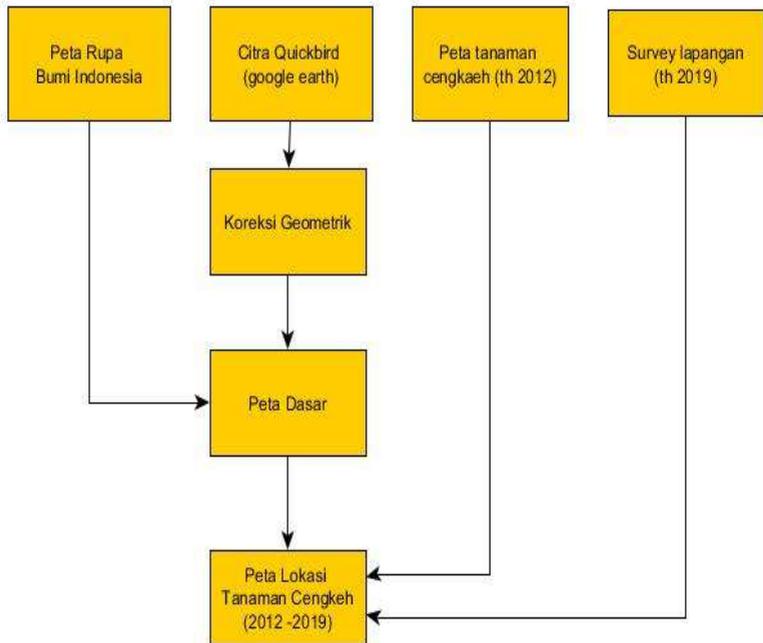
menggunakan dua tahapan utama dalam pemetaan tanah digital berdasar data hara utama asli tanah, yaitu (i) penyiapan dataset (ii) pemetaan tanah digital. Kerangka pikir sekaligus kerangka kerja yang diterapkan dalam penelitian ini disajikan pada (Gambar 6).

Adapun tahapan dalam pembuatan peta penggunaan tanah (peta hamparan sawah) adalah sebagai berikut :

- a) Proses pembuatan peta di mulai dengan proses pengumpulan data, baik dalam bentuk analog maupun digital, berupa :
 - (1) Rupa bumi digital, keluaran Badan Informasi Geospasial
 - (2) Citra Google Earth Kulon Progo
 - (3) Peta Tanaman Cengkeh dari Dinas Pertanian, Kabupaten Kulon Progo
 - (4) Peta Gunalahan, BAPPEDA Kulon Progo
 - (5) Survei Lapangan 2019

- b) Selanjutnya melakukan koreksi geometrik pada citra Google earth, Koreksi geometrik merupakan proses memposisikan citra sehingga cocok dengan koordinat peta yang sesungguhnya. Proses koreksi ini dilakukan dengan menggunakan software Arcgis.
- c) Melakukan survey lapangan lokasi Lahan tanaman Cengkeh. Digitasi dilakukan menggunakan Smartphone dengan menginstal aplikasi *GPS Field Area Measure* . yang di unduh di *google play*. Pengamatan lapangan sekaligus mengukur dan menentukan titik titik batas area tanaman cengkeh dan disimpan dalam smartphone.
- d) Proses selanjutnya adalah memasukkan data lapangan ke dalam peta dijital yang sudah ada

Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh
Di Samigaluh, Kulon Progo

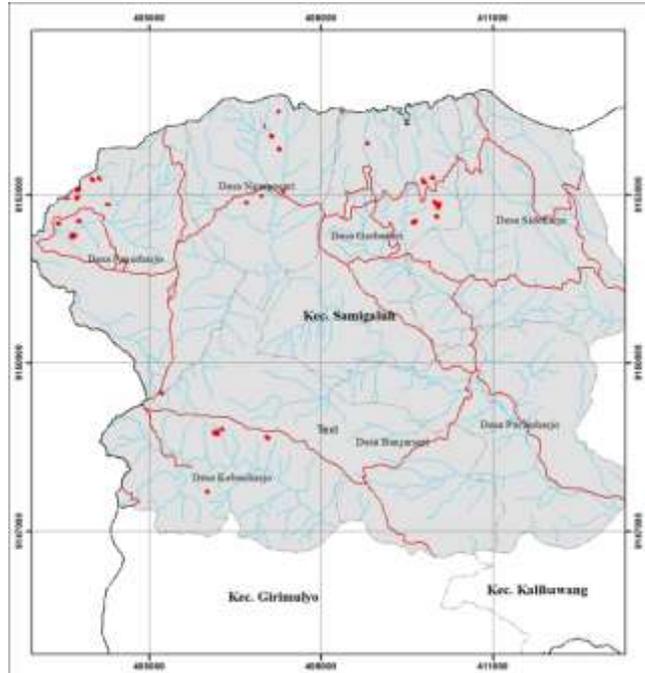


Gambar 6. Diagram alir pembuatan Peta Lokasi Tanaman Cengkeh

B. Pemetaan Tanaman Cengkeh di Lokasi Penelitian

Pemetaan tanaman Cengkeh digital didahului dengan pengambilan koordinat dari masing –masing lokasi . Lokasi pengambilan koordinat titik sebanyak 50 titik yang tersebar di 5 Desa di Kec Samigaluh. Pengamatan SKT dilakukan dengan melakukan pengambilan sampel kesuburan tanah pada titik-titik yang ditentukan dengan menggunakan cara *stratified purposive sampling*. Dasar utama yang digunakan adalah lahan cengkeh pada satuan peta tanah dan luasannya. Setiap titik observasi di peta kerja lapangan yang posisi geografisnya (koordinat) telah ditentukan, kemudian ditelusuri di lapangan dengan bantuan GPS/ *smartphone*.

Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh
Di Samigaluh, Kulon Progo



Gambar 7. Penyebaran tanaman cengkeh di Samigaluh, DIY

Seluruh data survei meliputi koordinat titik sampling, dimasukkan sebagai data *atribut* berinterferensi dengan poligon-poligon perwakilan SPT digital, dan diolah dengan *software* Arc GIS versi 10.3. Penyebaran pohon tanaman cengkeh dari

tahun 2012 hingga 2019 di dapatkan berdasarkan data sekunder (2012) dan pengamatan lapangan di tahun 2019. Hasil pemetaan wilayah pertanaman cengkeh tahun 2019 dapat dilihat pada Gambar 7.

VI. DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KEBERADAAN TANAMAN CENGKEH DI SAMIGALUH

A. Perubahan Iklim di Indonesia

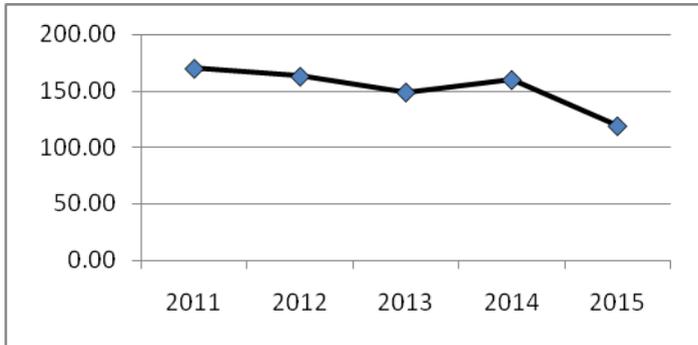
Perubahan iklim ekstrim yang terjadi di wilayah Indonesia seperti El-Nino dan La-Nina akan berdampak besar pada sektor pertanian termasuk cengkeh. Las et al. (2011) menyatakan bahwa secara umum El-Nino berdampak berupa berkurangnya curah hujan namun pengaruh El-Nino tidak sama di seluruh wilayah Indonesia, bahkan ada daerah-daerah yang pengaruh El-Nino tidak begitu nyata. Pengaruh El-Nino di Indonesia juga sangat tergantung pada intensitas dan waktu serta lamanya. Sebaliknya, La-Nina adalah

kejadian iklim di mana terjadi peningkatan jumlah dan intensitas curah hujan hingga memasuki musim kemarau akibat penurunan suhu permukaan laut di wilayah Samudra Pasifik Selatan yang memperkaya massa uap air di wilayah Indonesia.

Iklim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Berdasarkan gambaran iklim dapat diidentifikasi tipe vegetasi yang tumbuh di suatu lokasi. Untuk mengetahui apakah tanaman dapat hidup sesuai dengan iklim tertentu, diperlukan syarat tumbuh dan informasi cuaca yang lebih rinci dari beberapa dekade dengan nilai rata-rata bulanan dan pola sebaran sepanjang tahun (Irianto, dkk., 2000). Unsur-unsur iklim yang penting bagi pertumbuhan tanaman antara lain adalah curah hujan, suhu, kelembaban udara, lama masa bulan kering (curah hujan kurang dari 60 mm/bln), dan ketinggian tempat dari

permukaan laut (Djaenudin dkk., 2003). Iklim adalah salah satu karakteristik lahan yang sangat sulit dimitigasi kendalanya, sehingga iklim merupakan salah satu faktor pembatas penting dalam perencanaan pertanian di Indonesia.

Kondisi perubahan iklim di Indonesia juga mempengaruhi kondisi iklim di wilayah-wilayah Indonesia termasuk Daerah Istimewa Yogyakarta. Perubahan iklim ditandai dengan jumlah hari hujan yang berubah. Di DIY perubahan iklim cukup signifikan terjadi tahun 2014. Kondisi ini menjadi dasar dalam menganalisis dampak perubahan iklim terhadap produksi yang diukur dengan jumlah tanaman cengkeh di Samigaluh.



Gambar 8. Jumlah Hari Hujan di DIY tahun 2011-2016

Sumber: BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, DIY)

B. Dampak terhadap produksi cengkeh

Perubahan iklim merupakan pergeseran musim dari rata-rata jangka panjangnya. Selain perubahan dari rata-rata hujan jangka panjangnya, perubahan iklim juga dapat didekati dari perubahan jumlah curah hujan yang diterima suatu lokasi tertentu. Terjadinya tren perubahan ini menyebabkan perubahan pada masuknya awal musim dan panjang musim hujan, yang pada

Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Tanaman Cengkeh
Di Samigaluh, Kulon Progo

akhirnya akan berpengaruh terhadap produksi pertanian. Produksi turun terutama pada wilayah-wilayah sentra produksi yang membutuhkan ketersediaan air yang cukup tinggi untuk pertanaman tanamannya.

Tabel 2. Jumlah Tanaman cengkeh petani sampel sebelum dan sesudah perubahan iklim

| Responden Petani Cengkeh | Jumlah Pohon Dampak Perubahan Iklim | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------|
| | sebelum | sesudah |
| 1 | 73 | 76 |
| 2 | 27 | 22 |
| 3 | 70 | 69 |
| 4 | 35 | 30 |
| 5 | 55 | 45 |
| 6 | 50 | 42 |
| 7 | 66 | 60 |
| 8 | 79 | 45 |
| 9 | 50 | 23 |
| 10 | 55 | 59 |
| 11 | 190 | 150 |
| 12 | 100 | 70 |
| 13 | 95 | 85 |
| 14 | 160 | 110 |
| 15 | 116 | 112 |
| 16 | 85 | 80 |
| 17 | 120 | 90 |
| 18 | 25 | 25 |
| 19 | 65 | 40 |
| 20 | 85 | 75 |
| 21 | 130 | 90 |
| 22 | 45 | 15 |
| 23 | 62 | 43 |
| 24 | 97 | 67 |
| 25 | 120 | 90 |
| 26 | 230 | 200 |
| 27 | 30 | 25 |
| 28 | 20 | 15 |
| 29 | 50 | 30 |
| 30 | 80 | 50 |
| 31 | 40 | 40 |
| 32 | 30 | 30 |
| 33 | 30 | 25 |
| 34 | 250 | 100 |
| 35 | 25 | 25 |
| 36 | 15 | 15 |
| 37 | 25 | 20 |
| 38 | 30 | 15 |
| 39 | 35 | 25 |
| 40 | 35 | 25 |
| 41 | 140 | 150 |
| 42 | 200 | 280 |
| 43 | 65 | 65 |
| 44 | 22 | 17 |
| 45 | 50 | 45 |
| 46 | 40 | 30 |
| 47 | 50 | 40 |
| 48 | 120 | 100 |
| 49 | 50 | 10 |
| 50 | 60 | 50 |

Kondisi ini telah berdampak pada menurunnya jumlah tanaman cengkeh. Selanjutnya akan berdampak pada penurunan produksi cengkeh. Hasil survey menunjukkan terjadi penurunan jumlah tanaman cengkeh di Kecamatan Samigaluh hingga sebesar 25 persen setelah perubahan iklim tahun 2014. (Tabel 2).

DAFTAR PUSTAKA

AMTI [Aliansi Masyarakat Tembakau Indonesia]. Harga cengkeh tembus Rp 225 ribu/kg. <http://amti.id/harga-cengkeh-tembus-rp-225-ribukg/>. Diakses pada tanggal 06.09.2011.

Sariwangi A. (2014). Prospek Pengembangan Produksi Cengkeh di Kecamatan Larompong Selatan Kabupaten Luwu. Skripsi. Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Makasar.

Djaenudin, D., Marwan H., Subagyo H., dan A. Hidayat. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.

Dobermann A., Witt C., Abdulrachman S., Gines H.C., Nagarajan R., Son T.T., Tan P.S., Wang G.H., Chien N.V., Thoa V.T.K., Phung C.V., Stalin P., Muthukrishnan P., Ravi V., Babu M., Simbahan G.C., Adviento M.A.A., Bartolom V. (2003a). Estimating indigenous nutrient supplies for site-specific nutrient management in irrigated rice. *Agronomy Journal*, 95, 924-935. DOI:10.2134/agronj2003.9240

Dobermann A., Witt C., Abdurachman S., Gines H.C., Nagarajan R., Son T.T., Tan P.S., Wang G.H., Chien N.V., Thoa V.T.K. (2003b). Soil fertility and indigenous nutrient supply in irrigated rice domains of Asia. *Agronomy Journal*, 95, 913-923. DOI:10.2134/agronj2003.0913.

Haefele S.M., Johnson D.E., Diallo S., Wopereis M.C.S., Janin L. (2000). Improved soil fertility and weed management is profitable for irrigated rice farmers in the Sahel. *Field Crops Research*, 66(2), 101-113. Accessed on 29.06.2018.

Hewitt A.E. (1993). Predictive modeling in soil survey. *Soil & Fertilizers*, 56, 305-314. Accessed on 03.07.2018.

Irianto, G., L.I. Amin, dan E. Surmaini. 2000. *Keragaman Iklim Sebagai Peluang Diversifikasi*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.

Lagacherie P. (2008). Digital Soil Mapping: A state of the art. In: Hartemink, A.E., McBratney A.B., Mendonça-Santos, M. (Eds.) *Digital Soil Mapping with limited data*. Dordrecht: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4020-8592-5_1.

Lagacherie P., McBratney A.B. (2007). Spatial soil information systems and spatial soil inference systems: perspectives for Digital Soil Mapping. In: Lagacherie P., McBratney A.B., Voltz M. (Eds.), Digital Soil Mapping, an introductory perspective. Developments in soil science, vol. 31. Amsterdam: Elsevier, pp. 3-24. Diakses tanggal 29.06.2018.

Ramasubramanian, Laxmi. (2008). *Advances in Geographic Information Science*, Springer, New York.

Sutrisno N., dan Heryani N., 2017. Inovasi di Bidang Pengelolaan air menghadapi keragaman iklim *dalam* Memperkuat kemampuan wilayah menghadapi perubahan iklim. Pasandaran E., Syakir M., Heriawan., Yufdy MP., (Tim editor). IAARD Press. <http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/memperkuat-kemampuan-wilayah/5.pdf> . Diakses tanggal 2.12.2019.

Sondakh J., Lintang M., Janne H.W. R., Layuk P., Kindangen J.G., 2018. Perkembangan komoditi cengkeh di Sulawesi Utara *dalam* Sinergi inovasi memperkuat pertanian rakyat berbasis tanaman perkebunan dan rempah-rempah.. IAARD Press. Pasandaran E., Syakir M., Yufdy MP.,(Tim editor). <http://press.litbang.pertanian.go.id/images/pdfbuku/2018/Sinergi-Inovasi-Perkebunan-dan-rempah.pdf>. Diakses tanggal 2.12.2019.

McKenzie N.J., Ryan P.J. (1999). Spatial prediction of soil properties using environmental correlation. *Geoderma*, 89(1-2), 67-94. DOI: 10.1016/s0016-7061(98)00137-2.

Scull P., Franklin J., Chadwick O.A., McArthur D. (2003). Predictive soil mapping: A review. *Progress in Physical Geography*, 27(2), 171-197. DOI: 10.1191/0309133303pp366ra.

Wahyudi A., 2016. Strategi Stabilisasi Kinerja Pasar Cengkeh Nasional. *Perspektif* Vol. 15 No. 1 /Juni 2016. Hlm 73 -85
DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/psp.v15n1.2016.73-85>.

TENTANG PENULIS



Dr. Antik Suprihanti, SP. MSi adalah staf pengajar di program studi Agribisnis pada Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta. Pendidikan S-1 Jurusan Sosial Ekonomi UPN ”Veteran” Yogyakarta lulus tahun 1995, S-2 lulus pada tahun 1999 dan S-3 lulus tahun 2019 dari Institut Pertanian Bogor pada program studi Ilmu Ekonomi Pertanian (EPN). Bidang kajian Ekonomi Pertanian, kebijakan, Perdagangan, Agribisnis dan fokus pada penelitian rempah Indonesia termasuk cengkeh. Aktif mengikuti seminar dan penelitian di Indonesia.



Dr. Dwi Aulia Puspitaningrum, SP. MP. adalah staf pengajar di program studi Agribisnis. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Penulis aktif dalam organisasi profesi seperti Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI), Perhimpunan Sarjana Pertanian Indonesia (PISPI) Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan Masyarakat Komunikasi Pertanian Indonesia (MKPI). Fokus kajian Penelitian yang dilakukan adalah penelitian ekonomi pertanian terutama tentang kajian persediaan, kelayakan usaha, penilaian nilai tambah dan pemasaran di bidang agribisnis. Saat ini selain mengajar penuh pada program Strata 1 (S1) di Jurusan Agribisnis, juga aktif mengajar program Strata 2 (Magister) pada program studi Magister Manajemen Agribisnis (MMA), penulis juga aktif dalam penelitian

penelitian internal dan eksternal sebagai penulis utama dengan pengalaman lebih dari 100 judul penelitian sejak berkarya di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta sejak Tahun 1994.



Dr. Eko Amiadji Julianto SP.,MP. adalah Staf Pengajar Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta. Pendidikan S-1 dari Jurusan Ilmu Tanah UPN “Veteran” Jawa Timur Surabaya lulus tahun 1993, S-2 dari Universitas Gadjah Mada Yogyakarta lulus tahun 2003 dan S-3 Ilmu Pertanian dari Program Doktor Universitas Sebelas Maret Surakarta lulus tahun 2019. Bidang Ilmu yang ditekuni adalah Kimia Kesuburan Tanah dan Pemetaan.



Herwin Lukito, Lulus S1 dari Jurusan Teknik Geologi, UPN “Veteran” Yogyakarta pada tahun 1995 dan S2 dari Program Studi Pengindraan Jauh, UGM, Yogyakarta pada tahun 2003. Sebagai Dosen di Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta sejak tahun 2006. Bidang yang ditekuninya adalah Sistem Informasi Geografis, Pengindraan Jauh, Kartografi dan Perpetaan.

DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP EKSISTENSI TANAMAN CENGKEH DI SAMIGALUH, KULONPROGO



Perubahan iklim secara global berdampak terhadap perubahan-iklim di Indonesia. Perubahan iklim yang ditandai dengan tingginya intensitas musim hujan dan musim kemarau menyebabkan perubahan mendasar dalam usaha pertanian. Penelitian tentang pengaruh perubahan iklim terhadap produksi, pendapatan dan sebaran luas panen tanaman tahunan belum banyak dilakukan, kebanyakan penelitian meneliti tanaman semusim. Buku ini membahas dampak perubahan iklim terhadap komoditas cengkeh di Indonesia khususnya di Kecamatan Samigaluh. Gambaran dan analisis usaha tanaman cengkeh dibahas secara menyeluruh mulai dari hulu sampai hilir. Buku ini juga mengulas dampak perubahan iklim terhadap keberadaan tanaman cengkeh di Samigaluh baik produksi, pendapatan petani, sebaran luas panen maupun industri pengolahan minyak cengkeh. Analisis juga memberikan peta lokasi sebaran tanaman cengkeh di Samigaluh. Buku ini sangat tepat dibaca oleh para pemikir pembangunan, pimpinan daerah, perumus kebijakan serta dosen dan mahasiswa.



LEMBAGA PENELITIAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Jl. Pajajaran 104, Condongcatur, Yogyakarta 55283
Telp. (0274) 486233

ISBN 978-623-7594-97-0



9 786237 594970