

PROSPEKTUS KACANG EDAMAME DALAM PENINGKATAN PENDAPATAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT



**Dina Arfianti Saragih, S.P.,M.Sc
Delyana R. Pulungan, S.E.,M.Si
Tuty Ningsih, S.P.,M.P**



PT. RADJA INTERCONTINENTAL
PUBLISHING

SERI PERTANIAN MODERN

PROSPEKTUS
KACANG EDAMAME
DALAM PENINGKATAN PENDAPATAN
DI PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT



Dina Arfianti Saragih, S.P.,M.Sc
Delyana R. Pulungan, S.E.,M.Si
Tuty Ningsih, S.P.,M.P

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

1. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
2. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan Karya Ilmiah ilmu pengetahuan;
3. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
4. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun

**PROSPEKTUS KACANG EDAMAME DALAM
PENINGKATAN PENDAPATAN DI PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT**

Penulis

Dina Arfianti Saragih, S.P.,M.Sc
Delyana R. Pulungan, S.E.,M.Si
Tuty Ningsih, S.P.,M.P

Penerbit

PT. Radja Intercontinental Publishing



**PROSPEKTUS KACANG EDAMAME DALAM
PENINGKATAN PENDAPATAN DI PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT**

Diterbitkan oleh:

PT. Radja Intercontinental Publishing

**PENERBIT PT. RADJA INTERCONTINENTAL
PUBLISHING**
(Grup Publikasi RADJA PUBLIKA)

Alamat Redaksi:

Jl. Cempaka Putih, Sp. Tiga Blang Rayeuk, Dsn. Angsana,
Kota Lhokseumawe
Telp. 081269223511

Email:

pt.radja.intercontinental.publis@gmail.com

Isi diluar tanggung jawab percetakan
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang Dilarang
memperbanyak karya tulis dalam bentuk dan dengan
cara apapun, tanpa ijin tertulis dari penerbit.

**PROSPEKTUS KACANG EDAMAME DALAM
PENINGKATAN PENDAPATAN DI PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT**

ISBN :
978-623-09-2515-3

Penulis :
Dina Arfianti Saragih, S.P.,M.Sc
Delyana R. Pulungan, S.E.,M.Si
Tuty Ningsih, S.P.,M.P

Editor :
Rizki Amalia, M.Si
Tiffany Zia Aznur, S.P.,M.Si

Penyunting :
Muhammad Multazam, S.E., M.S.M., CPRM

Desain sampul dan tata letak:
Rahmat Idhami
(Sumber Gambar: Freepik.com)

Tanggal Terbit:
Maret 2023

Jumlah Halaman :
71

Penerbit:



**PT. Radja Intercontinental
Publishing**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT dengan berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku ini. Shalawat dan salam kita sanjungkan kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari alam jahiliyah yang penuh dengan kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat ini.

Buku ini bertujuan untuk mendeskripsikan Tumpang sari dapat menjadi alternatif dalam menghasilkan pendapatan pada masa TBM kelapa sawit untuk menjamin kontinuitas pendapatan petani dalam melakukan peremajaan. Edamame merupakan salah satu komoditas tanaman musiman yang dapat memberikan keuntungan bagi Perkebunan Sawit Rakyat (PSR) dikarenakan memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai biasa.

Dalam Penulisa buku ini, Penulis menyadari bahwa masih jauh dari kesempurnaan baik isi maupun penyajiannya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun bagi penulis. Akhirnya atas segala bantuan yang telah penulis terima, semoga mendapat balasan dari Allah SWT, dan penulis berharap Buku ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca pada umumnya.

Medan, Maret 2023

Dina Arfianti Saragih, S.P.,M.Sc

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Peraturan Hak Cipta	ii
Halaman Sampul.....	iii
Halaman Penerbit.....	iv
Balik Halaman Judul.....	v
Alamat Redaksi.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Bab 1 Pendahuluan	1
Bab 2 Budidaya Kelapa Sawit, Botani Dan Morfologi Edamame	9
Bab 3 Teknis Budidaya Kelapa Sawit Dan Kacang Edamame	33
Bab 4 Kesimpulan Dan Saran.....	62
Daftar Pustaka	63
Tentang Penulis	69

BAB I PENDAHULUAN



LatarBelakang

Kelapa Sawit merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak makanan, minyak industri maupun bahan bakar nabati (biodiesel). Kelapa sawit memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan sosial. Sebagai salah satu komoditas ekspor pertanian terbesar Indonesia, membuat kelapa sawit mempunyai peran penting sebagai sumber penghasil devisa maupun pajak yang besar. Tanaman Sawit dikelola dalam tiga bentuk perkebunan, Perusahaan Besar Swasta (PBS) yaitu sebesar 55,09% atau seluas 7.892.706 hektar. Perkebunan Rakyat (PR) menempati posisi kedua dalam kontribusinya terhadap total luas areal perkebunan kelapa sawit Indonesia yaitu seluas 5.818.888 hektar atau 40,62% sedangkan sebagian kecil diusahakan oleh Perkebunan Besar Negara (PBN) yaitu 614.756 hektar atau 4,29%. Dari tiga bentuk perkebunan tersebut, PBS, dan PR merupakan yang terbesar dengan luas areal mencapai 13.711.594 hektar atau sekitar 95,71% dari total areal kelapa sawit Indonesia (Ditjenbun, 2018).

Umur kelapa sawit umumnya rata-rata berusia 20-25 tahun. Pada masa 1-3 tahun pertama pada kelapa sawit disebut Tanaman Belum Menghasilkan (TBM). Pada masa TBM kelapa sawit, petani belum dapat menghasilkan pendapatan, sedangkan pemeliharaan atau perawatan kelapa sawit pada masa TBM harus tetap dilakukan agar memperoleh produktivitas yang optimal.

Menurut Herman dan Pranowo (2011), salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit Indonesia adalah melalui peremajaan. Namun tingginya biaya untuk melakukan peremajaan (25-30 juta rupiah per hektar) menyebabkan pertanaman kelapa sawit rakyat sangat sulit untuk diremajakan, sedangkan tanpa peremajaan produktivitas kelapa sawit secara nasional akan terus menurun. Oleh sebab itu perlu dicari teknologi peremajaan yang murah dan mudah dilakukan petani tanpa mengurangi pendapatannya.

Cara lain untuk menjamin kontinuitas pendapatan adalah dengan menanam tanaman sela sebelum tanaman kelapa sawit menghasilkan (0-3 tahun), dimana kanopi dan perakaran tanaman masih relatif belum berkembang. Selain itu sebagian lahan yang diremajakan akan terbuka dan memperoleh cahaya matahari secara penuh sehingga dapat dimanfaatkan untuk tanaman sela dalam pola tumpang sari. Pola ini memungkinkan pendapatan tambahan bagi petani selama kelapa sawit belum menghasilkan (Herman dan Pranowo, 2011).

Tumpang sari di kebun kelapa sawit merupakan sistem penanaman semusim secara barisan diantara jalur tanaman kelapa sawit untuk memanfaatkan areal yang kosong pada periode TBM umur 1 dan 2 tahun (Winarna, 2015). Pemanfaatan areal TBM pada kelapa sawit memiliki beberapa kelebihan yaitu dalam pengoptimalan pemanfaatan lahan yang ditujukan oleh Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) atau Land Equivalent Ratio (LER), menghasilkan produk yang beragam, memperoleh hasil

tambahan, memperbaiki kesuburan lahan dan mencegah erosi (BPTP, 2012).

Pemilihan komoditas tanaman sela pada kelapa sawit perlu dipertimbangkan dengan baik, karena tidak semua jenis tanaman cocok ditanam berdampingan. Karakteristik tanaman sela yang akan diusahakan pada sistem tumpang sari kelapa sawit yaitu (1)Tanaman tidak lebih tinggi dari tanaman sawit, (2) Memiliki zona perakaran dan tajuk yang berbeda dengan kelapa sawit, (3) Bukan tanaman inang bagi hama dan penyakit, (4)Tidak menyebabkan kerusakan tanaman, erosi ataupun kerusakan tanah, (5)Toleran terhadap naungan dengan intensitas < 500 W m³ (Wardiana dan Mahmud, 2003).

Kedelai di Indonesia merupakan komoditas pangan strategis setelah padi dan jagung. Rata-rata konsumsi kedelai mencapai 8,12 kg/kapita/tahun (Sudaryanto dan Swastika 2007). Produksi kedelai perlu ditingkatkan karena hingga saat ini produksi nasional baru mampu memenuhi 35–40% dari kebutuhan dalam negeri. Salah satu program empat sukses Kementerian Pertanian adalah pencapaian swasembada kedelai pada tahun 2014. Sehubungan dengan itu, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan pada tahun 2011 merencanakan pengembangan kedelai pada area 1,036 juta ha dengan produktivitas 1,5 t/ha guna mencapai total produksi nasional 1,56 juta ton (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2010). Program ini perlu didukung oleh semua pihak terkait, terutama dalam penyediaan teknologi produksi kedelai yang mampu meningkatkan produktivitas dan menguntungkan petani. Peningkatan

produksi kedelai diupayakan melalui dua strategi, yakni: 1) peningkatan produktivitas dari rata-rata 1,3 t/ha pada tahun 2010 menjadi 1,5 t/ha pada tahun 2011, dan 2) perluasan area tanam dengan meningkatkan indeks pertanaman (IP) baik pada lahan sawah irigasi maupun sawah tadah hujan serta lahan kering, termasuk lahan perkebunan (kelapa sawit dan karet) dan hutan rakyat.

Edamame merupakan sebutan yang digunakan untuk jenis kedelai hijau yang dapat dikonsumsi. Edamame merupakan tanaman kacang-kacangan yang penting di Asia. Jenis kacang-kacangan ini dipanen dan dikonsumsi saat masih belum matang sepenuhnya (Coolong, 2009). Edamame merupakan kedelai hijau yang dipanen saat puncak kematangan tetapi sebelum mencapai tahap pengerasan ("hardening") (Anonim, 2013). Menurut Asadi (2009), edamame adalah jenis kedelai yang dipanen saat polongnya masih muda dan berwarna hijau, yaitu saat stadium R6 (pengisian biji 80 - 90% pengisian). Edamame dan kedelai kuning merupakan spesies yang sama, yaitu *Glycine max* (L.) Merrill, tetapi edamame memiliki rasa yang lebih manis, aroma kacang-kacangan yang lebih kuat, tekstur yang lebih lembut, dan biji yang berukuran lebih besar daripada kedelai kuning, serta nutrisi yang terkandung dalam edamame lebih mudah dicerna oleh tubuh dibandingkan kedelai kuning (Rackis, 1978). Edamame atau yang sering disebut „kedelai sayur“ (vegetable soybean) juga mengandung lebih sedikit pati penghasil gas (Born, 2006). Edamame dikatakan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Edamame mengandung

isoflavon yang dapat berperan sebagai anti-kanker (Coolong, 2009).

Menurut Johnson dkk. (1999) serta Nguyen (2001), edamame mengandung 100 mg/100 g vitamin A atau karotin, 0,27 mg/100 g vitamin B1, 0,14 mg/100 g vitamin B2, 1 mg/100 g vitamin B3, dan 27% vitamin C. Menurut Sciarappa (2004), edamame tidak hanya mudah ditanam dan dipanen, serta enak dikonsumsi, tetapi juga menyehatkan. Edamame tidak mengandung kolesterol dan lemak jenuh. Kandungan gizi edamame kemungkinan merupakan yang tertinggi dibandingkan tanaman pangan lain yang ada di dunia. Kandungan proteinnya rata-rata lebih dari 40%, termasuk semua asam amino penting yang tidak dimiliki oleh tanaman pangan lain. Satu gelas edamame mengandung 22 gram protein. Pada edamame, vitamin A, B, zat besi, dan serat pangan juga terkandung dalam jumlah tinggi. Edamame juga mengandung kalsium dalam jumlah yang tinggi, sehingga dapat memperkuat tulang, gigi, dan mencegah resiko osteoporosis. Fitoestrogen yang terdapat dalam edamame juga dapat menurunkan kolesterol, mengurangi resiko sakit jantung, dan mengurangi rasa sakit bagi wanita usia post-menopausal (Sciarappa, 2004).

Kedelai ini kian populer selain menjadi camilan rebusan juga dijadikan bahan jus atau sup yang diyakini baik bagi kesehatan. Tak ayal permintaan edamame terus meningkat tidak hanya dari luar negeri tapi juga lokal. Diperkirakan kebutuhan edamame di dunia mencapai 100.000 ton per tahun. Sebanyak 70% permintaan berasal

dari Jepang dan sisanya terbagi ke wilayah Amerika, Eropa, dan Timur Tengah. Apalagi harga edamame di pasar dunia relatif stabil di kisaran US\$ 1,86 -US\$ 2 per kilogram (kg) dalam bentuk beku. Sedangkan harga jual edamame segar di pasar lokal berkisar Rp 17.000-Rp 22.000 per kg. Adapun harga edamame di tingkat petani mulai Rp 3.000-Rp 10.000 per kg, karena tergantung grade-nya. Dibandingkan dengan kedelai biasa, keuntungan budidaya edamame juga lebih tebal. Biaya produksi rata-rata Rp 35 juta per hektare (ha), sedangkan hasil panen sebanyak 8 ton per ha. Kalau 60% dari 8 ton hasil panen adalah edamame grade A, maka sekali panen dalam waktu 70 hari sudah bisa balik modal dengan mengantongi pendapatan Rp 48 juta per ha. Potensi pasar dalam negeri dan ekspor yang masih terbuka lebar ini menarik minat pengusaha membudidayakan tanaman polong-polongan tersebut (Kontan, 2016).

Kandungan karbohidrat dan protein juga lebih tinggi dibandingkan kedelai biasa (Zuhri et al dalam Yoga, 2017). Keunggulan lain dari biji edamame ini adalah biji lebih besar, rasa lebih manis, dan tekstur lebih lembut dibanding kacang kedelai biasa. Sehubungan dengan hal tersebut, mengakibatkan permintaan terhadap polong edamame meningkat, terutama di dalam negeri. Sedang untuk mengimbangi tingginya permintaan tersebut, diperlukan produksi edamame yang berkesinambungan (Marwoto dan Suharsono dalam Yoga, 2017).

Pasar ekspor edamame masih terbuka luas, untuk pangsa pasar Jepang saja mencapai 70.000 ton. Dari

kebutuhan sebanyak itu, sebagian dipasok dari Cina yang menguasai 50%, Taiwan 35% sisanya disuplai Thailand, Vietnam, dan Indonesia. Belum lagi pasar Asia lainnya, Eropa dan Amerika Serikat, sehingga banyak peluang untuk pengembangan edamame di kabupaten lain di Jatim yang selama ini menjadi sentra kedelai, bahkan di seluruh wilayah di tanah air. Harga edamame di pasar ekspor cukup tinggi sekitar USD 1,9 atau Rp 20 ribu-Rp 22 ribu per kilogram. Hal ini tentu cukup menggiurkan, karena bisa menghasilkan devisa besar serta sekaligus meningkatkan kesejahteraan petani kedelai (Setkab, 2014).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi kedelai nasional hanya 963.183 ton atau 32% dari total kebutuhan nasional. Kementerian Pertanian memproyeksikan kebutuhan kedelai nasional pada tahun 2019 sebesar 2,97 juta ton, sehingga Indonesia harus mengimpor kedelai sebanyak 2.006.817 ton untuk memenuhi 68% kebutuhan kedelai dalam negeri. Hasil proyeksi memperkirakan besarnya permintaan kedelai per kapita pada tahun 2016-2019 akan terus meningkat.

BAB II

BUDIDAYA KELAPA SAWIT DAN BOTANI DAN MORFOLOGI EDAMAME



1. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Era pengembangan kelapa sawit di Kalimantan Timur dimulai pada tahun 1982 yang dirintis melalui Proyek Perkebunan Inti Rakyat (PIR) yang dikelola oleh PTP VI. Perkebunan kelapa sawit jadi primadona seiring manfaat positif pertumbuhan ekonomi yang dirasakan masyarakat. Gubernur Kaltim Awang Faroek Ishak yang memimpikan Kaltim mampu melakukan upaya untuk kemandirian dan ketahanan pangan. Imbasnya pada kesejahteraan rakyat, sebagai buah jerih payah dan kesungguhan menggapai mimpi. Yaitu “Dreams come true” program 1 juta hektar kelapa sawit jadi kenyataan. Bahkan waktunya lebih cepat tercapai dari yang telah diprediksi. Hingga tahun 2020 luas areal kelapa sawit mencapai 1.374.543 Ha yang terdiri dari 373.479 Ha sebagai tanaman plasma / rakyat, 14.402 Ha milik BUMN sebagai inti dan 986.662 Ha milik Perkebunan Besar Swasta.



Produksi TBS (Tandan Buah Segar) yang diolah pada tahun 2020 sebesar 17.721.970 ton atau setara dengan 3,8 juta ton *Crude Palm Oil* (CPO). Dari sejumlah perusahaan perkebunan besar swasta yang telah memperoleh izin pencadangan (ijin lokasi) sementara ini yang telah beroperasi membangun kebun dalam skala yang luas baru sebanyak ± 393 perusahaan.

Areal pertanaman kelapa sawit yang cukup luas saat ini terpusat di Kabupaten Kutai Timur, Kutai Kartanegara dan Paser. Sedangkan beberapa Kabupaten dan Kota lainnya masih dalam luasan terbatas.

Klasifikasi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kelapa sawit atau dalam bahasa latin disebut *Elaeis guineensis* Jacq. Tanaman kelapa sawit dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Setyamidjaja, 2012):

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyita
Sub Divisi	: Pteropsida
Kelas	: Angiospermeae
Sub Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Cocoideae
Famili	: Palmae
Sub Famili	: Cocoideae
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

Tanaman kelapa sawit disebut sebagai tanaman tahunan yang biasanya dikelompokkan ke dalam Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dalam bahasa Inggris disebut immature dan Tanaman Menghasilkan (TM) dalam bahasa Inggris disebut mature.

Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)

Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) merupakan masa sebelum panen (dari saat panen pertama sampai panen pertama) berlangsung 30-36 bulan terdiri atas:

- a. TBM 0 adalah menyatakan keadaan lahan sudah selesai di buka, ditanami kacang penutup tanah kelapa sawit yang sudah di tanam pada titik pancang.
- b. TBM I adalah tanaman pada tahun ke I (0-12 bulan).
- c. TBM II adalah tanaman pada tahun ke II (13-24 bulan).
- d. TBM III adalah tanaman pada tahun ke III (25-30 atau 36) (SOP, 2016).

2. Botani dan Morfologi Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)

Edamame (Eda = cabang dan Mame = kacang) atau dapat juga disebut sebagai buah yang tumbuh di bawah cabang (Samsu,2001). Edamame adalah sejenis kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang berasal dari Jepang, Edamame dikenal sebagai kedelai sayur adalah salah satu kacang kedelai yang termasuk ke dalam kelompok polong-

polongan, dipanen pada puncak pemasakan sebelum mencapai masa pengerasan. pada tahun 1948 telah disepakati bahwa nama botani yang dapat diterima dalam istilah ilmiah, yaitu *Glycinemax* (L.) Merill.

Berdasarkan NPGS (2006) klasifikasi tanaman kedelai edamame yaitu :

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Angiospermae
Classis : Dicotyledoneae
Ordo : Polypetales
Familia : Leguminosa
Sub Familia : Papilionoideae
Genus : Glycine
Species : *Glycine max* (L.) Merill (Pambudi, 2013).

Edamame merupakan tanaman asli daratan China dan telah dibudidayakan sejak 2500 SM. Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton/ha (Marwoto dan Suharsono, 2008).

Edamame umumnya tumbuh tegak, berbentuk semak, dan merupakan tanaman semusim. Morfologi edamame didukung oleh komponen utamanya, yaitu akar, daun, batang, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal. Kedelai sayur edamame merupakan tanaman berupa semak rendah, tumbuh tegak, berdaun lebat,

dengan beragam morfologi. Tinggi tanaman berkisar antara 30 cm sampai lebih dari 50 cm, dapat bercabang sedikit atau banyak tergantung kultivar lingkungan hidupnya. Edamame dapat didefinisikan sebagai kedelai berbiji sangat besar (>30g/100 biji) yang dipanen muda dalam bentuk polong segar pada stadia R-6 (berbiji penuh), dan dipasarkan dalam bentuk segar (fresh edamame) atau dalam keadaan beku (frozen edamame) (Samsu 2001).

Berbagai varietas edamame yang pernah dikembangkan di Indonesia antara lain Ocumami, Tsuronoko, Tsurumidori, Taiso dan Ryokkoh. Warna bunga varietas Ryokkoh adalah putih, sedangkan varietas yang lainnya ungu. Saat ini varietas yang dikembangkan untuk produk edamame beku adalah Ryokkoh asal Jepang dan R 75 asal Taiwan (Soewanto et al. 2007).

Akar

Tanaman kedelai edamame memiliki sistem perakaran tunggang. Akar kedelai terdiri dari akar tunggang, lateral, dan adventif. Akar tunggang akan berbentuk dari akar dengan empat baris akar sekunder yang tumbuh pada akar tunggang, dan sejumlah akar cabang yang tumbuh pada akar sekunder. Sedangkan akar adventif tumbuh dari bawah hipokotil. Akar lateral yaitu akar yang tumbuh mendatar atau sedikit menekuk dengan panjangnya 40-75 cm. Setelah perkecambahan 3-7 hari tanaman akan membentuk akar, dengan semakin bertambah umur tanaman maka pertumbuhan akar pun akan semakin banyak (Artika et al., 2017).

Bintil akar dibentuk oleh *Rhizobium* pada saat tanaman edamame masih muda yaitu setelah terbentuk rambut akar pada akar utama atau pada akar cabang. Bintil akar terbentuk akibat rangsang pada permukaan akar yang menyebabkan bakteri dapat masuk ke dalam akar dan berkembang dengan pesat di dalamnya. Bintil akar berfungsi untuk mengikat unsur nitrogen bebas, meningkatkan pertumbuhan dan kesuburan tanaman edamame. Pembentukan bintil akar dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen di udara, kelembaban, salinitas, pH dan adanya *Rhizobium* (Lamina, 1989). Perakaran tanaman edamame dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur perakaran dan bintil akar tanaman edamame

Batang dan cabang

Hipokotil pada proses perkecambahan merupakan bagian batang, mulai dari pangkal akar sampai kotiledon. Hipokotil dan dua keping kotiledon yang masih melekat pada hipokotil akan menerobos ke permukaan tanah. Bagian batang kecambah yang berada di atas kotiledon tersebut dinamakan epikotil. Pertumbuhan batang edamame dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe determinate dan indeterminate.

Perbedaan system pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Pertumbuhan batang tipe determinate ditunjukkan dengan batang yang tidak tumbuh lagi pada saat tanaman mulai berbunga. Sementara pertumbuhan batang tipe indeterminate dicirikan bila pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga. Cabang akan muncul di batang tanaman. Jumlah cabang tergantung dari varietas dan kondisi tanah (Pambudi, 2013).

Bentuk batang dan cabang tanaman edamame dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Batang dan cabang tanaman edamame

Daun

Edamame mempunyai dua bentuk daun yang dominan, yaitu stadia kotiledon yang tumbuh saat tanaman masih berbentuk kecambah dengan dua helai daun tunggal dan daun bertangkai tiga (trifoliate leaves) yang tumbuh selepas masa pertumbuhan. Umumnya, bentuk daun kedelai ada dua, yaitu bulat (oval) dan lancip (lanceolate). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Umumnya, daun mempunyai bulu dengan warna cerah dan jumlahnya bervariasi (Pambudi, 2013). Daun tanaman edamame dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Daun tanaman edamame

Bunga

Edamame mempunyai dua stadia tumbuh, yaitu stadia vegetatif dan stadia reproduktif. Stadia vegetatif mulai dari tanaman berkecambah sampai saat berbunga, sedangkan stadia reproduktif mulai dari pembentukan bunga sampai pemasakan biji. Edamame termasuk peka terhadap perbedaan panjang hari, khususnya saat pembentukan bunga. Bunga kedelai menyerupai kupu-kupu. Tangkai bunga umumnya tumbuh dari ketiak tangkai daun yang diberi nama rasim. Jumlah bunga pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 2-25 bunga, tergantung kondisi lingkungan tumbuh dan varietas kedelai edamame. Warna bunga yang umum pada berbagai varietas edamame hanya dua, yaitu putih dan ungu (Pambudi, 2013).

Tanaman kedelai edamame terbentuk 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam antara 1-10 polong. Jumlah polong pada setiap tanaman dapat mencapai lebih dari 50 bahkan ratusan. Kulit polong berwarna hijau, sedangkan biji bervariasi dari kuning sampai hijau. Pada setiap polong terdapat biji yang berjumlah 2-3 biji dan mempunyai ukuran 5,5 cm sampai 6,5 cm. Biji berdiameter antara 5 cm sampai 11 mm. Setiap biji edamame mempunyai ukuran bervariasi, tergantung pada varietas tanaman, yaitu bulat, agak gepeng, dan bulat telur. Namun demikian, sebagian besar biji berbentuk bulat telur. Biji edamame terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu kulit biji dan janin (embrio). (Andrianto dan Indarto 2004 dalam BBPP Lembang, 2015) . Bunga tanaman edamame dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bunga tanaman edamame

Polong dan Biji

Polong edamame pertama kali terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar 1 cm. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada saat awal periode pemasakan biji. Hal ini kemudian diikuti oleh perubahan warna polong, dari hijau menjadi kuning (Pambudi 2013). Polong dan biji tanaman edamame dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Polong dan biji edamame

3. Syarat Tumbuh Edamame

Untuk mencapai pertumbuhan tanaan yang optimal, tanaman kedelai memerlukan kondisi lingkungan tumbuh yang optimal pula. Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan faktor lingkungan tumbuh, khususnya tanah dan iklim. Kebutuhan air sangat tergantung pada pola curah hujan yang turun selama pertumbuhan, pengelolaan tanaman, serta umur varietas yang ditanam. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan. Suhu yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kedelai berkisar 22-27°C. Kelembaban udara yang optimal bagi tanaman kedelai berkisar RH 75-90% selama periode tanaman tumbuh hingga stadia pengisian polong dan kelembaban udara rendah (RH 60-75%) pada waktu pematangan polong hingga panen (Sumarno, 2016).

Tanah-tanah yang cocok yaitu : alluvial, regosol, grumosol, latosol dan andosol. Pada tanah-tanah podsolik merah kuning dan tanah yang mengandung banyak pasir kwarsa, pertumbuhan kedelai kurang baik, kecuali bila diberi tambahan pupuk dalam jumlah yang cukup. Pada umumnya pertumbuhan tanaman kedelai akan baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 mdpl. Kedelai edamame dapat tumbuh baik pada tanah alluvial, regosol, grumosol, latosol, selain itu menghendaki tanah yang subur, gembur, dan kaya bahan organik. Kemasaman tanah (pH) yang cocok untuk kisaran 5,8 – 7,0 (Nazarudin, 1993).

Berikut syarat tumbuh tanaman Edamame menurut Lukas Sebayang dan Loso Winart (2014):

Tanah

Tanaman kedelai dapat tumbuh di semua jenis tanah tetap untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan produksi yang optimal kedelai sebaiknya ditanam pada tanah berstruktur lempung berpasir atau liat berpasir. Hal ini tidak hanya terkait dengan lingkungan tumbuh. Lokasi yang belum pernah ditanami komoditas kacang-kacangan perlu diaplikasikan bakteri Rizhobium.

Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan pertanaman kedelai yaitu kedalaman olah tanah yang merupakan media pendukung pertumbuhan akar. Semakin dalam olah tanah maka akan tersedia ruang untuk pertumbuhan akar tunggang yang kokoh dan dalam.

Penanaman dilahan kering masam dengan pH tanah 4,5-5,5 yang sebenarnya termasuk kondisi lahan kategori kurang sesuai. Untuk mengatasi berbagai kendala, khususnya kekurangan unsur hara dit tanah tersebut, dilakukan dengan penambahan bahan organik, pupuk buatan, dan pembenahan lahan. Sebagai konsekuensi penambahan tersebut, tentunya akan menaikkan biaya produksi sehingga harus dikompensasi dengan pencapaian produktivitas yang tinggi (>2.0 ton/ha).

Iklm

Untuk mencapai pertumbuhan tanaman yang optimal, tanaman kedelai memerlukan kondisi lingkungan tumbuh yang optimal pula. Tanaman kedelai sangat peka terhadap pertumbuhan faktor lingkungan tumbuh, khususnya tanah dan iklim. Kebutuhan air sangat tergantung pada pola curah hujan yang turun selama pertumbuhan, pengelolaan tanaman, serta umur dan varietas yang ditanam.

Suhu

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada kondisi suhu yang beragam. Suhu tanah yang optimal dalam proses perkecambahan yaitu 30⁰C. Bila tumbuh pada suhu tanah yang rendah (<15⁰C), proses perkecambahan menjadi sangat lambat, bisa mencapai 2 minggu. Hal ini dikarenakan perkecambahan biji tertekan pada kondisi kelembaban tanah tinggi. Sementara pada suhu tinggi (>30⁰C), banyak biji yang mati akibat respirasi air dari dalam biji terlalu cepat.

Disamping suhu tanah, suhu udara juga berpengaruh terhadap perkembangan tanaman kedelai. Bila suhu udara sekitar 40⁰C pada masa tanaman berbunga, berbunga, bunga tersebut akan rontok sehingga jumlah polong dan biji kedelai yang terbentuk juga menjadi berkurang. Suhu yang terlalu rendah sekitar 10⁰C, seperti pada daerah subtropik, dapat menghambat proses

pembungaan dan pembentukan polong kedelai. Suhu udara optimal untuk pembentukan bunga yaitu 24-25⁰C.

Panjang hari (photoperiode)

Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan panjang hari lama penyinaran matahari karena kedelai termasuk tanaman “hari pendek”. Artinya, tanaman kedelai tidak akan berbunga bila panjang hari melebihi batas kritis yaitu 15 jam per hari. Oleh karena itu bila varietas yang berproduksi tinggi dari daerah sub-tropik dengan panjang hari 14-16 jam ditanam didaerah tropik dengan rata-rata panjang hari 12 jam maka varietas tersebut akan mengalami penurunan produksi karena masa berbunganya menjadi pendek, yaitu dari umur 50-60 hari menjadi 35-40 hari setelah tanam. Selain itu batang tanamanpun menjadi lebih pendek dengan ukuran buku subur juga lebih pendek.

Perbedaan tersebut diatas tidak hanya terjadi pada tanaman kedelai yang ditanam di tropic dan subtropik, tetapi juga terjadi pada tanaman kedelai yang ditanam di dataran rendah (< 20 mdpl) dan dataran tinggi (> 1000 mdpl). Umur berbunga pada tanaman kedelai yang ditanam di dataran tinggi mundur sekitar 2-3 hari dibandingkan dengan tanaman kedelai yang ditanam di dataran rendah yang berbunga setelah berumur 35 hari, sedangkan bila tanaman di dataran tinggi akan berbunga pada umur 38-40 hari.

Curah hujan

Kebutuhan air pada tanaman kedelai umumnya 100-400 mm/bulan selama masa pertumbuhan kedelai. Kebutuhan air semakin bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Kebutuhan air paling tinggi pada saat masa berbunga dan pengisian polong. Tanaman kedelai cukup toleran terhadap cekaman kekeringan maksimal 50% dari kapasitas lapang atau kondisi tanah yang optimal. Akan tetapi tanaman kedelai juga tidak dapat tumbuh dengan baik pada keadaan curah hujan yang tinggi sehingga air tergenang, maka untuk mengatasi curah hujan yang tinggi perlu dibuat drainase yang baik.

4. Manfaat Edamame

Manfaat Edamame untuk Kesehatan

Menurut Sciarappa dalam Riyanto (2014), edamame tidak hanya mudah ditanam dan dipanen, serta enak dikonsumsi, tetapi juga menyehatkan. Edamame tidak mengandung kolesterol dan lemak jenuh. Kandungan gizi edamame kemungkinan merupakan yang tertinggi dibandingkan tanaman pangan lain. Kandungan proteinnya rata-rata lebih dari 40%, termasuk semua asam amino penting yang tidak dimiliki oleh tanaman pangan lain.

Kedelai selain berguna untuk mencukupi kebutuhan gizi tubuh, juga berkhasiat sebagai obat beberapa jenis penyakit. Hasil penelitian di Inggris menunjukkan bahwa kedelai berkhasiat sebagai pencegah

kanker dan jantung koroner. Timbulnya kanker didalam tubuh karena senyawa Nitrosamin. Kedelai mengandung dua senyawa tersebut dapat menekan (menghalangi) munculnya bentuk senyawa Nitrosamin, sehingga berfungsi sebagai penangkal kanker. Di samping itu, kadar letichin dalam kedelai dapat menghancurkan timbunan lemak dalam tubuh, sehingga secara tidak langsung dapat menekan penyakit darah tinggi dan menekan diare. Kedelai mempunyai peran dan sumbangan yang besar bagi penyediaan bahan pangan bergizi bagi penduduk dunia, sehingga disebut sebagai “Gold from the soil” (Emas yang muncul dari tanah dan juga sebagai “The World’s Miracle”, karena kandungan proteinnya kaya akan asam amino. Kandungan gizi kedelai dapat disimak pada Tabel 2.1 berikut ini:

Kandungan gizi dalam tiap 100 gram bahan kedelai

Kandungan gizi	Banyaknya dalam :	
	Kedelai Basah	Kedelai Kering
Kalori	286,00 kal.	331,00 kal
Protein	30,20 gr	34,90 gr
Lemak	15,60 gr	18,10 gr
Karbohidrat	30,10 gr	34,80 gr
Kalsium	196,00 mgr	227,00 mgr
Fosfor	506,00 mgr	585,00 mgr
Zat Besi	6,90 mgr	8,00 mgr
Vitamin A	95,00 S.I	110,00 S.I
Vitamin B	0,93	1,07 MGR
Air	20,00 gr	10,00 GR
Bagian bisa dimakan	100,0 %	100,00 %

Manfaat Edamame sebagai Tanaman Sela

Semakin meluasnya perkebunan kelapa sawit dapat membatasi wilayah penanaman tanaman pangan, sedangkan kebutuhan kedelai di Indonesia masih impor, dengan pemanfaatan lahan diantara TBM kelapa sawit dengan tanaman sela kedelai merupakan satu diantara banyak alternatif untuk mendukung swasembada pangan nasional (Saputra, 2017).

Menurut L. Sebayang dan L. Winarto (2014), pemanfaatan lahan diantara kelapa sawit dengan tanaman sela dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan pada pertanaman kelapa sawit. Dengan penanaman tanaman sela di antara kelapa sawit, pendapatan petani meningkat minimal 30% dari tanaman sela, dan 30% dari tanaman kelapa sawit.

Selain sebagai tanaman sela, tanaman kedelai juga berfungsi sebagai penutup tanah (cover crop) yang bermanfaat untuk memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah, mencegah terjadinya erosi, mempertahankan kelembaban tanah, dan menekan pertumbuhan gulma.

5. Hama Pada Kedelai Sayur Edamame

Tanaman kedelai sejak tumbuh ke permukaan tanah sampai panen, bagian vegetatif dan generatif tidak luput dari serangan hama. Hama yang menyerang tanaman kedelai diidentifikasi sebanyak 111 jenis namun tidak semua jenis hama tersebut menimbulkan kerugian. (Okada

et al. 1988 dalam Marwoto dan Indiaty 2009). Meningkatnya populasi hama pada pertanaman kedelai akan mengancam upaya peningkatan produksi kedelai.

6. Analisis Usaha

Analisis usaha merupakan suatu kegiatan perencanaan dan pengumpulan data pada kegiatan usaha yang dilakukan untuk melihat potensi yang dapat dikembangkan dengan meriset kelemahan, hambatan, potensi maupun kesempatan pada suatu usaha. Adapun unsur-unsur yang dapat dikaji dalam menganalisis suatu usaha adalah sebagai berikut:

Biaya

Menurut Winarso (2014), biaya merupakan bagian terpenting dan harus ada dalam menjalankan kegiatan perusahaan ataupun memulai suatu usaha. Suatu perusahaan untuk mendapatkan laba atau keuntungan harus dapat menghasilkan pendapatan yang lebih besar dibandingkan dengan jumlah biaya yang dikorbankannya. Oleh sebab itu, untuk bisa bersaing perusahaan harus memahami konsep dasar biaya dan unit-unit perusahaan sehingga biaya tersebut tetap dapat dikendalikan dan ditekan seminimal mungkin dengan prediksi tingkat laba yang besar.

Menurut Prawiro (2019), biaya dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Mengacu pada pengertian biaya, adapun beberapa jenis biaya adalah sebagai berikut :

Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan dalam besaran yang tetap atau stabil. Biaya tetap ini keberadaannya tidak dipengaruhi oleh adanya perubahan jumlah atau aktivitas produksi pada tingkat tertentu. Jadi, biaya ini lebih dipengaruhi oleh sebuah kondisi dalam jangka panjang seperti pajak bumi dan bangunan, asuransi serta gaji karyawan.

Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang besarnya berubah-ubah tergantung pada volume kegiatan. Jadi jika volume kegiatan mengalami peningkatan, maka biaya variabel juga akan naik. Hal ini akan berlaku sebaliknya jika volume kegiatan mengalami penurunan. Contoh biaya variabel dalam sebuah perusahaan yaitu bahan baku serta biaya periklanan.

Biaya Total (*Total Cost*)

Biaya total merupakan keseluruhan biaya yang digunakan untuk memproduksi sebuah output. Biaya ini bersifat menyeluruh mencakup biaya tetap, biaya semivariabel maupun biaya variabel. Salah satu contoh biaya total yaitu biaya produksi, mulai dari biaya bahan baku, biaya pemasaran, biaya administrasi dan sebagainya.

Pendapatan

Pendapatan dalam suatu usaha berasal dari penjualan, sementara itu nilai penjualan ditentukan oleh jumlah atau unit yang terjual (quantity) dan harga jual (price), maka secara sederhana pendapatan merupakan suatu penghasilan arus masuk bruto yang didapat dari penjualan barang atau jasa selama suatu periode tertentu (Noor dalam Bastian, 2015).

Menurut Bastian (2015), suatu usaha akan memperhitungkan tingkat pendapatan yang akan dihasilkan dalam suatu produksi. Dengan efisiensi biaya produksi maka akan mencapai profit/keuntungan yang maksimum karena profit merupakan salah satu tujuan penting dalam berusaha.

Keuntungan

Keuntungan atau laba dibedakan atas laba usaha (business profit) dan laba ekonomi (economic profit). Laba usaha merupakan pendapatan sisa yaitu penerimaan penjualan dikurangi biaya sedangkan laba ekonomi pendapatan setelah biaya uang (nominal) maupun biaya yang bersifat implusif atau bisa disebut laba usaha dikurangi biaya implisit (manajemen atau tenaga kerja yang tidak terbayar). Laba didapatkan dari selisih jumlah penerimaan yang diterima perusahaan dikurangi biaya-biaya yang dikeluarkan (Samuelson dalam Baehaqi, 2011).

7. Kelayakan Usaha

Studi kelayakan usaha merupakan suatu kegiatan mengevaluasi dan menganalisis setiap aspek biaya yang bertujuan untuk menilai layak atau tidaknya suatu usaha yang dilakukan. Tujuan digunakannya studi kelayakan usaha ini, khususnya bagi investor yaitu menghindari keterlanjuran investasi atau penanaman modal yang terlalu besar untuk suatu proyek atau kegiatan usaha yang ternyata tidak menguntungkan.

Menurut Rukmana dan Yudirachman (2013), penilaian suatu kelayakan usaha dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain dengan parameter Return Cost Ratio (R/C Ratio) dan Break Event Point (BEP).

Return Cost Ratio (R/C Ratio)

Return cost ratio merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan. (1) Jika $R/C \text{ Ratio} < 1$, maka usaha dinilai menguntungkan, (2) Jika $R/C \text{ Ratio} > 1$, maka usaha dinilai menguntungkan atau mengalami kerugian, (3) Jika $R/C \text{ Ratio} = 1$, maka usaha tersebut berada dalam titik impas atau tidak untung maupun tidak rugi.

Break Event Point (BEP)

Break Even point atau BEP adalah suatu analisis untuk menentukan dan mencari jumlah barang atau jasa yang harus dijual kepada konsumen pada harga tertentu untuk menutupi biaya-biaya yang timbul serta

mendapatkan keuntungan profit. Berikut rumus untuk menghitung BEP (Soekartawi, 2006) :

$$\text{BEP Produksi} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Harga Jual}}$$

Kriteria BEP Produksi adalah sebagai berikut:

- a. Jika BEP Produksi < Jumlah Produksi, maka usaha berada pada posisi menguntungkan.
- b. Jika BEP Produksi = Jumlah Produksi, maka usaha berada pada posisi titik impas atau tidak laba/tidak rugi.
- c. Jika BEP Produksi > Jumlah Produksi maka usaha berada pada posisi yang tidak menguntungkan.

$$\text{BEP Harga} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Total Produksi}}$$

Kriteria BEP Harga adalah sebagai berikut:

- a. Jika BEP Harga < Harga Jual, maka usaha berada pada posisi yang menguntungkan.
- b. Jika BEP Harga = Harga Jual, maka usaha berada pada posisi titik impas atau tidak laba/tidak rugi.
- c. Jika BEP Harga > Harga Jual, maka usaha berada pada posisi yang tidak menguntungkan.

BAB III
TEKNIS BUDIDAYA KELAPA SAWIT
DAN KACANG EDAMAME



1. Budidaya kelapa sawit

Budidaya kelapa sawit saat ini menjadi primadona usaha yang paling diminati di sektor perkebunan. Hal ini tidak terlepas dari potensi produksi dan harga minyak sawit beserta produk-produk turunannya yang sangat menggiurkan.

Potensi ini harus dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya agar Indonesia tetap bertahan sebagai negara penghasil minyak sawit terbesar di dunia bisa dipertahankan. Perbaikan usaha budidaya kelapa sawit harus terus dilakukan secara menyeluruh dengan melibatkan seluruh stake holder dan petani kelapa sawit.

Perbaikan cara budidaya kelapa sawit bisa dimulai dengan memenuhi syarat tumbuh kelapa sawit.

Syarat Tumbuh Kelapa Sawit

Cara budidaya kelapa sawit yang utama yaitu dengan memenuhi syarat tumbuh kelapa sawit. Dengan memenuhi syarat tumbuh kelapa sawit, maka dapat dipastikan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit menjadi lebih optimal. Syarat tumbuh kelapa sawit yaitu lahan yang memiliki iklim dan jenis tanah yang sesuai. Yaitu lahan budidaya kelapa sawit yang seperti berikut :

- Memiliki pH tanah 4,0-6,5
- Subur
- Gembur

- Memiliki curah hujan 2500 - 3000 mm/tahun dan merata sepanjang tahun
- Suhu 25°-27°C dengan lama penyinaran 5 - 7 jam/hari.

Jika dulur-dulur dapat memenuhi syarat tumbuh kelapa sawit, maka dapat dipastikan hasil yang diraih akan menjadi lebih optimal.

Gunakan Bibit Sawit Unggul

Setelah memenuhi syarat tumbuh kelapa sawit, maka langkah selanjutnya yaitu dengan menggunakan bibit sawit unggul. Dulur-dulur bisa memperoleh bibit sawit melalui lembaga pemerintah ataupun dengan membeli langsung melalui toko bibit pertanian terdekat.

Namun pastikan bibit yang dulur-dulur pilih yaitu bibit sawit unggul. Berikut adalah ciri-ciri bibit sawit unggul :

Tunas Berwarna Putih

Hal pertama yang perlu dulur-dulur perhatikan yaitu mata tunas sawit. Bibit sawit unggul memiliki mata tunas yang normal dan berwarna putih bersih.

Jika bibit sawit berwarna kecoklatan atau bahkan kehitaman, sebaiknya dulur-dulur mencurigai bahwa bibit sawit tersebut bukanlah bibit sawit unggul.

Daun Melebar

Bibit sawit unggul memiliki anak daun yang melebar dan tidak kusut. Bibit sawit yang unggul tidak memiliki anak daun yang menggulung.

Tempurung Berwarna Hitam

Bibit sawit unggul memiliki tempurung yang berwarna hitam gelap. Selain itu, tempurung pada bibit sawit unggul tidak mengalami keretakan atau kerusakan.

Kondisi Akar

Akar pada bibit sawit unggul justru tidak terlalu panjang. Akar pada bibit sawit unggul yaitu memiliki panjang 2 sampai 3cm.

Selain panjang akar, keadaan akar bibit sawit unggul masih terlihat segar, tidak kering. Memiliki warna calon akar yang kekuning-kuningan mendekati hijau.

Kondisi Batang Bibit Sawit

Kondisi batang bibit sawit unggul yaitu memiliki ukuran yang pendek dan gemuk. Karena batang yang pendek dan gemuk akan jauh lebih kuat jika dibandingkan dengan batang yang tinggi dan kurus.

Pada umumnya, batang bibit sawit yang tinggi dan kurus akan mudah sekali patah sebelum masuk masa pertumbuhan. Selain itu ukuran batang pada bibit sawit unggul yaitu antara 2 sampai 3 meter.

Ciri-ciri bibit sawit unggul diatas pada umumnya bisa digunakan untuk memilih bibit sawit unggul jenis apa saja. Baik jenis sawit tenera, dura, **ataupun bibit sawit yang liar.**

Pola Tanam & Jarak Tanam Kelapa Sawit Yang Tepat

Pola tanam kelapa sawit perlu diperhatikan karena berkaitan dengan efektifitas penggunaan lahan. Pola tanam segitiga sama sisi merupakan pola tanam yang paling efektif di areal datar, sehingga untuk areal bergelombang/berbukit perlu dilakukan “viol lining” untuk mempertahankan jumlah populasi per hektarnya dengan tetap memperhatikan tingkat kesuburan tanahnya.

Karena kelapa sawit saat ini banyak ditanam dilahan marginal maka perlu upaya khusus untuk “menyuburkan” tanah kembali. Penggunaan pembenah tanah hayati GDM Black BOS sangat dianjurkan karena akan mempercepat proses remediasi dan revitalisasi tanah-tanah marginal.

Dosis penggunaan GDM Black Bos yaitu 10 Kg/hektar atau sekitar 75 gram/pokok yang diberikan pada lubang tanam.

Waktu Tanam yang Tepat

Tidak ada waktu tanam yang baku untuk dijadikan patokan dalam budidaya kelapa sawit. Jadi waktu tanam yang tepat dalam budidaya kelapa sawit adalah jika umur bibit sawit siap tanam dan lahan budidaya telah tersedia.

Pemeliharaan Dalam Budidaya Kelapa Sawit

Setelah ditanam, pohon kelapa sawit juga harus dirawat agar produksi budidaya kelapa sawit menjadi optimal. Ada 3 proses pemeliharaan pada budidaya kelapa sawit, yaitu :

A. Penyulaman dan penjarangan

Jika terdapat bibit yang memiliki pertumbuhan tidak normal, terkena penyakit atau bahkan mati, maka bibit sawit tersebut harus disulam. Penyulaman dilakukan ketika bibit berumur 10 hingga 14 bulan.

B. Penyiangan

Penyiangan yaitu membersihkan gulma yang tumbuh disekitar tanaman kelapa sawit. Gulma merupakan tanaman pengganggu yang dapat mengambil nutrisi dan makanan pokok tanaman sawit, sehingga tanaman sawit akan tumbuh tidak maksimal.

Maka sebaiknya kendalikan gulma secara baik.

C. Pemupukan Kelapa Sawit

Pemupukan kelapa sawit merupakan kegiatan perawatan budidaya kelapa sawit yang bertujuan untuk memberikan makanan pada tanaman sawit. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang harus dilakukan dengan cara yang baik agar budidaya kelapa sawit dapat maksimal.

Pemupukan kelapa sawit juga dilakukan sesuai umur, dengan menggunakan setengah dari dosis pupuk kimia ditambah pupuk organik cair GDM spesialis tanaman perkebunan.

Berikut Dosis Penggunaan POC GDM Sesuai Umur Budidaya Kelapa Sawit :

- a. Fase Pertumbuhan Dosis Waktu Penggunaan
- b. Pra-Nursery (0-3 bulan). 20 ml:1 L
- c. 10 L larutan untuk 100 bibit sawit per aplikasi.
- d. Dikocor/disiram didalam polybag per 15 hari (6x aplikasi).
- e. Main Nursery (3-12 bulan). 20 ml:1 L
- f. 10 L larutan untuk 50 bibit sawit per aplikasi.
- g. Dikocor/disiram didalam polybag per 1 bulan (9x aplikasi).
- h. Saat Tanam. 20 ml:1 L
- i. 2 L larutan per lubang tanam.
- j. Dikocor/disiram didalam lubang tanam.

- k. TBM (0-4 tahun). 20 ml:1 L
- l. 5 L larutan per tanaman.
- m. Dikocor/disiram didalam piringan/dekat perakaran setiap 2 bulan (24x aplikasi).
- n. TM (lebih dari 4 tahun). 20 ml:1 L
- o. 10 L larutan per tanaman.
- p. Dikocor/disiram didalam piringan/dekat perakaran setiap 3 bulan.

Fungsi Bakteri POC GDM Spesialis Tanaman Perkebunan Untuk Tanaman Kelapa Sawit:

- Mengandung bakteri *Bacillus* sp dan *Pseudomonas* sp yang menghasilkan antibiotic alami sehingga dapat mencegah berbagai penyakit yang menyerang tanaman kelapa sawit mulai dari pembibitan, TBM maupun TM dan penyakit tular tanah termasuk Ganoderma.
- Meningkatkan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit karena menghasilkan zat perangsang tumbuh alami.
- Mampu mengikat N dari alam dan menguraikan P dan K sehingga dapat menghemat penggunaan pupuk kimia.
- Mengurangi defrensiasi bunga jantan dan mengurangi bunga banci.
- Mengurangi asam lemak bebas dan meningkatkan rendemen minyak.

Pengendalian Hama Penyakit Kelapa Sawit

Hama dan penyakit merupakan kendala yang dihadapi oleh pelaku budidaya kelapa sawit. Serangan hama dan penyakit dapat membuat kelapa sawit tidak berproduksi secara maksimal, bahkan akan membuat kelapa sawit gagal panen.

Agar hasil budidaya kelapa sawit menjadi maksimal, dulur-dulur harus segera membasmi dan mengendalikan hama penyakit. Berikut adalah hama dan penyakit yang menyerang tanaman kelapa sawit.

Hama Kelapa Sawit

A. Hama Ulat

Banyak sekali jenis hama ulat, namun pada umumnya hama ulat yang menyerang tanaman kelapa sawit yaitu hama ulat kantung dan ulat api. Ulat kantung dan ulat api menyerang bagian daun kelapa sawit.

Serangan ulat ini dapat membuat daun berlubang hingga daun habis yang tersisa hanya tulang daun. Tentu saja hal ini dapat menurunkan produktivitas budidaya kelapa sawit hingga 60%.

Jika jumlah ulat ini mencapai 5 hingga 10 /pelepah, maka sudah harus dikendalikan karena sudah memasuki populasi yang kritis.

B. Hama Kumbang

Pada umumnya hama kumbang yang menyerang tanaman kelapa sawit yaitu *Oryctes Rhinoceros*. Kumbang ini menjadi hama kelapa saat fase larva.

Pada saat fase larva, kumbang ini akan memakan daun muda yang mengakibatkan daun berbentuk seperti segitiga pada saat dewasa. Hama kumbang ini dapat menurunkan produksi tandan buah segar (TBS) hingga 69% ditahun pertama.

Pengendalian hama kumbang dapat dilakukan dengan menggunakan feromon sebagai penarik serangga. Kemudian kumbang yang terkumpul dapat dibunuh secara langsung.

C. Hama Tikus

Hama tikus yang menyerang budidaya kelapa sawit yaitu tikus pohon (*Rattus tiomanicus*). Tikus akan membuat lubang pada buah yang telah masak.

Pengendalian hama tikus dapat menggunakan musuh alami dari tikus itu sendiri yaitu burung hantu (*Tyto alba*). Pengendalian musuh alami hama tikus ini merupakan cara yang efektif dan ekonomis dalam mengendalikan hama tikus.

Penyakit Kelapa Sawit

A. Penyakit Akar / Busuk Akar

Penyakit akar atau Blast disease disebabkan oleh cendawan / jamur *Rizoctonia lamellifera* dan *Phytium* sp. Penyakit ini menyerang sistem perakaran tanaman kelapa sawit yang dapat menyebabkan akar tanaman membusuk.

Jika akar tanaman membusuk, maka fungsi akar tidak akan optimal. Hal ini dapat mengakibatkan tanaman kelapa sawit mengalami pertumbuhan yang tidak normal bahkan lama kelamaan akan mati.

Upaya pencegahan penyakit busuk akar yaitu dengan melakukan budidaya kelapa baik yang benar. Ikuti cara budidaya kelapa sawit pada artikel yang kami berikan.

B. Penyakit Busuk Pangkal Batang

Penyakit Busuk pangkal batang atau *Ganoderma* disebabkan oleh jamur *Ganoderma applanatum*, *Ganoderma lucidu*, dan *Ganoderma pseudofferum*. Penyakit ini menyerang pangkal batang tanaman kelapa sawit yang dapat membuat membusuk dan lunak.

Penyakit busuk batang dapat menular ketanaman lainnya jika akarnya bersentuhan dengan tanaman yang terinfeksi. Upaya pencegahan penyakit ini adalah dengan membersihkan lahan dari sisa-sisa pelapukan kayu. Itulah cara pengendalian hama dan penyakit pada tanaman sawit,

jika tanaman sawit terbebas dari serangan hama dan penyakit, maka dapat dipastikan hasil produksi kelapa sawit akan melimpah.

Panen Buah Sawit

Tahap terakhir dari budidaya kelapa sawit yaitu pemanenan kelapa sawit. Pada umumnya kelapa sawit mulai berbuah setelah umur 2,5 tahun dan masak 5,5 bulan setelah penyerbukan.

Buah sawit dapat dipanen ketika berumur 31 bulan. Namun tidak semua buah kelapa sawit bisa dipanen secara bersamaan. Jika dulur-dulur memetik buah sawit sebelum waktu panen, maka kelapa sawit tidak akan menghasilkan kualitas produk yang baik kedepannya.

Buah sawit yang baik untuk dipanen yaitu buah sawit pada tingkat fraksi dua, dengan ciri-ciri :

- Terdapat 5 hingga 10 brondolan di piringan
- Buah sawit berubah warna dari kuning menjadi oranye
- Sebanyak 25% hingga 75% buah luar membrondol

Demikian cara budidaya kelapa sawit terpadu mulai awal hingga persiapan replanting, diharapkan kestabilan produksi dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan. Pada akhirnya Indonesia akan tetap menjadi produsen utama minyak kelapa sawit dan turunannya di seluruh dunia.

2. Teknis budidaya kacang edamame

Waktu tanam yang tepat pada masing-masing daerah sangat berbeda. Bila ditanam di tanah tegalan, waktu tanam terbaik adalah permulaan musim penghujan. Bila ditanam di tanah sawah, waktu tanam paling tepat adalah menjelang akhir musim penghujan. Di lahan sawah dengan irigasi, kedelai dapat ditanam pada awal sampai pertengahan musim kemarau. Jarak tanam untuk penanaman kedelai dengan ukuran 20-40 cm dan yang biasa dipakai adalah 30 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm, atau 20 cm x 20 cm. Benih ditanam dengan cara ditugal dan dimasukkan benih 2-3 biji/lubang tanam (Deptan 2010).

Persiapan lahan untuk tanaman kedelai dapat dilakukan tanpa pengolahan tanah bila ditanam di sawah setelah padi dan pengolahan tanah. Pada tanah dengan keasaman kurang dari 5,5 seperti tanah podsolik merah-kuning, harus dilakukan pengapuran untuk mendapatkan hasil tanam yang baik. Kapur dapat diberikan dengan cara menyebar di permukaan tanah kemudian dicampur sedalam lapisan olah tanah + 15 cm. Pengapuran dilakukan 1 bulan sebelum musim tanam dengan dosis 2-3 ton/ha. Diharapkan pada saat musim tanam kapur sudah bereaksi dengan tanah, dan pH tanah sudah meningkat sesuai dengan yang diinginkan (Deptan 2010). Sebelum dilakukan kegiatan penanaman, terlebih dahulu dilakukan pemupukan. Pemupukan ini meliputi, pupuk kandang, pupuk dasar dan pupuk susulan. Penebaran pupuk kandang dilakukan 5-7 hari sebelum tanam, disebar rata diatas permukaan bedengan, dengan dosis 10-20m³ pupuk

kandang/ha. Penebaran pupuk dasar anorganik dilakukan 2-3 hari sebelum tanam dengan cara disebar merata di atas bedengan dan diaduk sampai tercampur dengan tanah. Pupuk dasar yang digunakan secara umum adalah: urea 50-75 kg/ha, ZK 50-75 kg/ha, dan SP36 150 -250 kg/ha. Pemupukan susulan dilakukan untuk mencukupi kebutuhan hara pada masa pertumbuhan, yaitu masa pertumbuhan vegetatif atau sebelum fase pembungaan (umur 14-20 HST). Takaran pupuk susulan secara umum adalah urea 25-50 kg/ha, ZA 50-75 kg/ha, ZK 50-75 kg/ha (Soewanto et al. 2007).

Kuantitas dan kualitas produksi kacang edamame dapat dicapai dengan penerapan teknologi budidaya yang sesuai. Teknik budidaya kacang edamame secara intensif meliputi kegiatan utama penyiapan benih bermutu tinggi yang merupakan syarat terpenting dalam budidaya kacang edamame yang ditandai dengan label (bersertifikat) dan berasal dari penangkar benih, kemudian lanjut pada penyiapan lahan, penanaman, dan pemeliharaan pada tanaman.

Produksi

Edamame merupakan jenis kedelai yang berasal dari Jepang, yang mana sistem produksinya didasari oleh permintaan konsumen yang terus berlangsung sepanjang tahun. Produksi yang dihasilkan oleh tanaman edamame sangat bergantung pada teknik pembudidayaannya.

Penanaman edamame dilakukan pada musim kemarau. Struktur tanah yang didapati pada lahan pertanian adalah struktur remah, dengan tipe 80% gumpal membulat dan 20% gumpal bersudut. Kemudian konsistensi tanah dalam keadaan kering termasuk dalam golongan keras. Untuk itu, dalam mencegah terjadinya kekeringan, dilakukan pemasangan mulsa plastik pada bedengan sehingga kelembaban terjaga.

Pemanfaatan kacang edamame di lahan TBM kelapa sawit menghasilkan produksi sebesar 12 kg dan sebanyak 5% benih tidak tumbuh dari 180 jumlah benih yang ditanam.

Jenis Benih

Varietas	: Jepunya Ryoko 75
Nama Produsen	: Y-Garden
Alamat Produsen	: Jember
No.Induk	: 118/ UPT PSBTPH / PRD / JBR/ XII / 2014

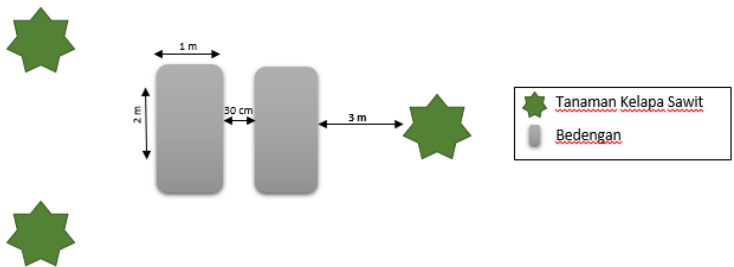
Benih merupakan salah satu faktor penting bagi berlangsungnya pertumbuhan tanaman. Benih yang berkualitas baik akan menghasilkan produksi hasil panen yang melimpah. Berikut ciri-ciri benih yang berkualitas menurut Dinpertan (2019):

- a. Benih berasal dari benih yang bersertifikasi.
- b. Daya tumbuh benih mencapai 90-95 %.
- c. Daya kecambah benih mencapai 98%.

- d. Benih tidak dalam masa kadaluwarsa.
- e. Simpan benih di tempat yang sejuk dan tidak terkena paparan cahaya matahari langsung.

Penyiapan Bedengan

Lahan perkebunan kelapa sawit merupakan lahan kering sehingga perlu pengolahan tanah yang intensif, yaitu dibajak dua kali sedalam 30 cm. Sepuluh hari sebelum tanam, tanah dibajak halus. Kemudian membuat bedengan, ukuran setiap bedengan berbeda-beda disesuaikan dengan kondisi lahan. Kebutuhan bedengan yang peneliti pakai adalah berukuran 2x1 m. Antar bedengan diberi jarak 30 cm. Kemudian pengaplikasian pupuk dolomit sebagai penetral pH tanah yang dilakukan seminggu sebelum penanaman.



Gambar 4.1 Jarak Setiap Aspek pada Penanaman Edamame

Penanaman

Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari-Mei 2021. Benih ditanam dengan sistem tugal dengan

kedalaman 2-3 cm. Jumlah benih per lubang disesuaikan dengan rekomendasi penangkar benih yaitu 1-2 benih per lubang tanam, dengan jarak tanam edamame yang digunakan 20 cm x 30 cm.

Menurut Rukmana dan Yudirachman (2013), penanaman benih dilakukan bersamaan di daerah yang berdekatan, sehingga penyebaran hama mudah diatasi. Waktu tanam benih yang paling baik disesuaikan dengan kondisi lahan, yaitu:

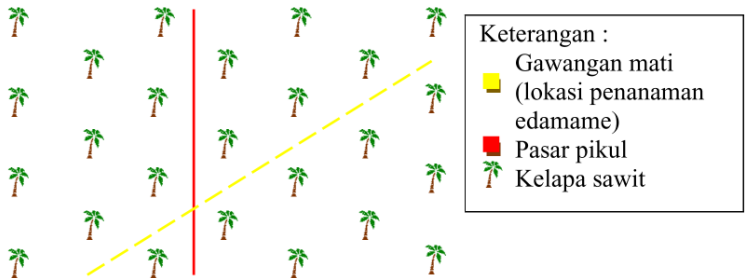
i. Lahan sawah

Musim kemarau I (MK I), yaitu pada bulan Maret sampai April atau bulan MK II bulan Juni sampai Juli.

ii. Lahan kering (Tegalan)

Awal musim hujan, yaitu pada bulan Februari atau awal Maret.

Setelah pembuatan bedengan, kemudian dilakukan pemasangan mulsa plastik. Mulsa plastik pada bedengan berguna untuk mengurangi pertumbuhan gulma, mengoptimalkan pecahayaan sinar matahari, dan menjaga kelembapan tanah. Untuk penggunaan dalam jumlah banyak peneliti menyarankan petani untuk menggunakan mulsa jerami.



Gambar 4.2 Gambaran Lokasi Penanaman Edamame

Pemupukan

Dalam penelitian ini, pupuk urea diberikan 2 kali bersama-sama dengan penanaman benih, dan sisanya diberikan pada hari ke 21 setelah tanam. Sedangkan pupuk Fosfat (SP-36) dan Kalium (KCl) diberikan satu kali pada saat tanam. Dosis pupuk per lubang tanam dapat dilihat pada table 4.1.

Tabel 4.1. Dosis Pupuk Tanaman Edamame di Sela Kelapa Sawit

Jenis Pupuk	Dosis/tanaman
Urea	1,5 gram
SP-36	1,5 gram
KCL	1,5 gram

Sumber: Data diolah, 2021

Penyiraman dan Pemeliharaan

Fase pertumbuhan tanaman kedelai penting mendapat air yang cukup pada umur 20-25 hari setelah

tanam (HST), masa berbunga (35-40 HST) dan pada masa pembentukan polong dan pengisian biji (50-60 HST). Pada tanaman usia 0-14 hari maka penyiraman dilakukan 1 kali sehari pada sore hari, setelah tanaman berumur lebih dari 14 hari maka penyiraman dilakukan 2 hari sekali.

Untuk pemeliharaan maka dilakukan penyemprotan hama yang dilakukan seminggu sekali pada tanaman umur 30 HST. Pestisida yang digunakan adalah Decis dengan dosis 0,005 liter. Penyemprotan dilakukan sekali dalam seminggu.

Untuk penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan membersihkan areal dari gulma-gulma yang mengganggu tanaman kedelai tersebut dilakukan sekali dalam 3 minggu.

Pemanenan

- a. Pemanenan hasil edamame dilakukan pada saat hari tidak hujan, disarankan agar hasilnya dapat segera dijemur.
- b. Pemanenan dilakukan pada saat tanaman edamame berumur 70 hari.
- c. Panen dilakukan dengan cara memotong pangkal batang. Pemanenan dengan cara memotong dapat meningkatkan kesuburan tanah, karena bintil-bintil pada akar kedelai edamame banyak mengandung senyawa nitrat.

3. Analisa Biaya

Analisa Biaya digunakan untuk mengkaji biaya penerimaan, keuntungan yang didapat serta efisiensi modal dalam penanaman kacang edamame sebagai tanaman sela di TBM kelapa sawit sebagai berikut:

Asumsi Perhitungan

- a. Luas areal percobaan : 2x1 m
- b. Jenis lahan : Mineral
- c. Jumlah benih yang ditanam : 180 benih
- d. Umur tanaman kelapa sawit : 34 bulan
- e. Upah tenaga kerja : Rp. 50.000/HK
berdasarkan upah harian di Sumatera Utara
- f. Siklus tanaman kerja : 3 bulan, dilakukan
mulai pada tanggal Februari 2021 sampai Mei 2021

Biaya Penyusutan Alat

Menurut Martani (2012), penyusutan adalah metode pengalokasian biaya tetap untuk menyusutkan nilai aset secara sistematis selama periode manfaat dari aset tersebut. Metode penyusutan yang digunakan adalah metode garis lurus dengan perhitungan tanpa nilai sisa, berikut rumus yang digunakan:

$$\text{Penyusutan} = \text{Acquisition Cost} : \text{Umur Ekonomis}$$

Keterangan:

$$\text{Acquisition Cost} = \text{Harga Perolehan/Harga Beli}$$

Tabel 4.2. Data Biaya Alat dan Penyusutan Alat

No	Jenis Alat	Unit	Rata-Rata Harga Beli (Rp)	Rata-Rata Umur Penyusutan	
				Umur Ekonomis (Tahun)	(Rp per bulan)
1	Cangkul	1	65.000	5	1.083
2	Gembor	1	36.000	2	1.500
3	Hand Sprayer	1	35.000	2	1.458
4	Garu	1	36.000	5	1.200
5	Meteran	1	18.000	5	600
Total Biaya					5.841

Sumber: Data Diolah, 2021

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa biaya penyusutan alat tanaman edamame di sela tanaman kelapa sawit sebesar Rp 5.841.

Biaya Bahan

Biaya bahan merupakan salah satu bagian dari biaya variable yang digunakan dalam perhitungan biaya produksi. Adapun biaya bahan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Data Biaya Bahan

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp/Unit)	Total Nilai (Rp)
1	Benih Edamame	Kg	0,0567	90.000	5.103
2	Insektisida/Decis	Liter	0,05	400.000	20.000
3	Urea	Gram	0,5	6.000	3.000
4	SP-36	Gram	0,25	2.000	500

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp/Unit)	Total Nilai (Rp)
5	KCL	Gram	0,25	10.000	2.500
6	Dolomit	Kg	2	4.000	8.000
7	Mulsa Plastik	Meter	2	2.500	5.000
Total					44.103

Sumber: Data Diolah, 2021

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa total biaya bahan yang digunakan dalam penelitian tanaman sela kacang edamame di sela TBM kelapa sawit sebesar Rp 44.103. Bahan-bahan yang digunakan untuk luasan 2x1 m, 2 jumlah bedengan, dan 180 benih yang ditanam.

Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja adalah biaya yang dikeluarkan untuk mengupah para pekerja yang ditanggungjawabkan untuk melakukan suatu kegiatan. Perhitungan biaya tenaga kerja dapat dimulai dengan menghitung Hari Kerja (HK), dengan rumus:

$$HK = HKP \times \text{Jumlah Hari Kerja}$$

Keterangan:

HK = Hari Kerja

HKP = Hari Kerja Pria

Tabel 4.4. Perhitungan Biaya Tenaga Kerja

No	Kegiatan	Waktu	Satuan	Hari kerja	HK	Upah (Rp)	Total (Rp)
1	Babat rumput dan Menggaru	30	Menit	1	0,071	50.000	3.571
2	Membuat bedengan	1	Jam	1	0,143	50.000	7.143
3	Pemasangan Mulsa, Pembuatan lubang tanam dan Penanaman	30	Menit	1	0,071	50.000	3.571
4	Penyiraman (0 – 14 hari)	5	Menit	14	0,167	50.000	8.333
5	Penyiraman (15 – 70 hari)	7	Menit	28	0,467	50.000	23.333
6	Pemupukan	10	Menit	2	0,048	50.000	2.381
7	Penyemprotan dari umur 30 – 70 hari seminggu sekali	5	Menit	5	0,060	50.000	2.976
8	Penyiangan gulma 3 minggu sekali	5	Menit	3	0,036	50.000	1.786
9	Panen	15	Menit	1	0,036	50.000	1.786
TOTAL							54.881

Sumber: Data Diolah, 2021

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa total biaya tenaga kerja yang diperlukan dari penanaman sampai pemanenan pada penelitian ini adalah sebesar Rp 54.881.

4. Analisis Laba Rugi

Adapun rangkuman dari pendapatan dan beban suatu usaha untuk tujuan anggaran dan pengendalian.

Tabel. 4.5 Analisa Laba Rugi Usaha Edamame Disela Kelapa Sawit

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga per Satuan (Rp/unit)	Total Nilai (Rp)
1	Penerimaan Produksi Kedelai	Kg	12	20.000	240.000
2	Biaya Input Produksi				
	- Benih	Kg	0,0567	90.000	5.103
	- Insektisida	Liter	0,05	400.000	20.000
	- Urea	Gram	0,5	6.000	3.000
	- SP-36	Gram	0,25	2.000	500
	- KCL	Gram	0,25	10.000	2.500
	- Dolomit	Kg	2	4.000	8.000
	- Mulsa Plastik	Meter	2	2.500	5.000
	Total Biaya Input Produksi				44.103
3	Biaya Tenaga Kerja				

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga per Satuan (Rp/unit)	Total Nilai (Rp)
	- Babat rumput dan Menggaru				
	- Membuat bedengan	HK	0,036	50.000	3.571
	- Pemasangan Mulsa, Pembuatan lubang tanam dan Penanaman	HK	0,14	50.000	7.143
		HK	0,035	50.000	3.571
	- Penyiraman (0 – 14 hari)	HK	0,100	50.000	8.333
		HK	0,333	50.000	23.333
	- Penyiraman (15 – 70 hari)	HK	0,024	50.000	2.381
		HK	0,060	50.000	2.976
	- Pemupukan				
	- Penyemprotan dari umur 30 – 70 hari seminggu sekali	HK	0,036	50.000	1.786
	- Penyiangan gulma 3 minggu sekali	HK	0,024	50.000	1.786
	- Panen				
	Total Tenaga Kerja				54.881
4	Penyusutan				5.841
5	Total Biaya (2 + 3 + 4)				104.825
6	Pendapatan				240.000
	R/C				2,28

Sumber: Data Diolah, 2021

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa hasil usaha tanaman edamame di sela kelapa sawit layak untuk dilakukan karena dapat memberi keuntungan, dengan nilai R/C 2,28, penelitian ini mencapai pendapatan sebesar Rp. 240.000,- menggunakan jarak tanam 20x30 cm, jumlah

benih 180 benih, dan 2 jumlah bedengan yang berukuran 2x1 m.

5. Analisa Usaha

Dalam mengkaji tingkatan biaya, penerimaan dan keuntungan finansial dan efisiensi modal tanaman sela edamame pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan adalah sebagai berikut:

Biaya Produksi

Menurut Harnanto (2017), biaya produksi adalah biaya-biaya yang dianggap melekat pada produk, meliputi biaya langsung maupun tidak langsung dapat diidentifikasi dengan kegiatan pengolahan bahan baku menjadi produk jadi.

Dalam penelitian ini biaya produksi yang diterima sebesar Rp 240.000, dengan luasan 2x1 m, 2 jumlah bedengan dan jumlah benih yang ditanam sebanyak 180 biji. Untuk mengetahui Total Cost (Biaya total) menggunakan rumus:

$$TC = TFC + TVC$$

$$TC = Rp 44.103 + Rp 5.841 + Rp 54.881$$

$$TC = Rp 104.825$$

Keterangan:

TC = Total Cost (Biaya Total)

TFC = Total Fixed Cost (Biaya Tetap Total)

TVC = Total Variable Cost (Biaya Variabel Total)

Pendapatan

Pendapatan merupakan nilai produksi yang dijual pada tingkat harga tertentu digunakan rumus sebagai berikut:

$$TR = Y.Hy$$

$$TR = 12 \text{ kg} \times \text{Rp } 20.000/\text{kg}$$

$$TR = \text{Rp } 240.000$$

Keterangan:

TR = Total Revenue (Penerimaan Total)

Y = Produk yang dihasilkan

Hy = Harga Satuan

Keuntungan

Keuntungan merupakan pengembalian bersih dari sejumlah biaya yang sudah dikeluarkan digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = TR - TC$$

$$P = \text{Rp } 240.000 - \text{Rp } 104.825$$

$$P = \text{Rp } 135.175$$

Keterangan:

P = Pendapatan

TR = Total Revenue (Penerimaan Total)

TC = Total Cost (Biaya Total)

6. Analisis Kelayakan Usaha

Kelayakan usaha merupakan suatu kegiatan mengevaluasi dan menganalisis setiap aspek biaya yang bertujuan untuk menilai layak atau tidaknya suatu usaha yang dilakukan. Menurut Rukmana dan Yudirachman (2013), penilaian suatu kelayakan usaha dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini:

Return Cost Ratio (R/C)

Return cost ratio merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan. Suatu usaha dinilai menguntungkan apabila $R/C > 1$ (Rukmana dan Yudirachman, 2013). R/C dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} R/C &= \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Total Biaya}} \\ &= (240.000) / 104.825 \\ &= 2,28 \end{aligned}$$

$R/C > 1$ maka usahatani tersebut menguntungkan.

Artinya bahwa, setiap penambahan biaya usaha bertanam kacang Edamame sebesar Rp 100,00 akan diperoleh penambahan pendapatan sebesar Rp 228,00.

BEP (*Break Event Point*)

BEP merupakan titik impas dari suatu usaha antara total biaya dengan total output (penerimaan). Perhitungan

BEP terdiri atas BEP produksi dan BEP harga jual produk (Rukmana dan Yudirachman, 2013).

$$\begin{aligned} \text{BEP Produksi} &= \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Harga Jual}} \\ &= \frac{104.825}{240.000} \\ &= 0,436 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEP Harga} &= \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Total Produksi}} \\ &= \frac{104.825}{12} \\ &= \text{Rp } 8.735,41 \end{aligned}$$

Artinya bahwa, titik impas atau titik balik modal dari usaha bertanam kacang kedelai edamame dicapai ketika produksi mencapai 0,436 kg (0,5 kg; dibulatkan) atau pada level harga jual Rp 8.735,41 (Rp 8.700,00; dibulatkan).

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN



1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Usaha tanaman sela kacang edamame pada tanaman belum menghasilkan kelapa sawit layak untuk dilakukan. Dengan bedengan berjumlah 2 yang berukuran 2x1 m, jumlah benih yang ditanam sebanyak 180 benih, diketahuilah :
 1. Biaya produksi sejumlah Rp 104.825
 2. Pendapatan sejumlah Rp 240.000
 3. Keuntungan sejumlah Rp 135.175
 4. Nilai R/C Ratio > 1 yaitu 2,28
 5. BEP produksi sebesar 0,436 kg dan BEP harga sebesar Rp 8.735,41.
- b. Penanaman kacang kedelai sebagai tanaman sela pada TBM dengan bedengan berjumlah 2 yang berukuran 2x1 m, jumlah benih yang ditanam sebanyak 180 benih, menghasilkan produksi sebesar 12 kg.

2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian dalam luasan Ha TBM kelapa sawit untuk mendapatkan hasil informasi serta keuntungan yang maksimal.
2. Salah satu faktor penting dalam usaha tani kacang edamame adalah bagian promosi dalam aspek pemasaran. Untuk itu, jika pemerintah pusat ataupun daerah ingin menggalakkan peningkatan produksi

kacang edamame khususnya dengan pola tumpang sari pada masa Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) kelapa sawit, tindakan promosi sangat perlu diperhatikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaqi, I. (2011). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keuntungan Usaha Pembuatan Pangsit di Kabupaten Klaten. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Bastian, J. (2015). Analisis Pendapatan dan Keuntungan Usaha pada Industri Bubuk Kopi Tradisional Aceh di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat. Skripsi. Universitas Teuku Umar. Aceh Barat.
- Badan Pusat Statistik. (2015). Produksi Kedelai Menurut Provinsi (ton), 1993-2015. Diakses pada 24 Meret 2020, dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/871>
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2019). Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020. Jakarta. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Harnanto. (2017). Akuntansi Biaya Sistem Biaya Historis. Yogyakarta: CV. ANDI Andi Offset.
- Herman, M dan D. Pranowo. (2011). Produktivitas Jagung sebagai Tanaman Sela pada Peremajaan Sawit Rakyat Dibagan Sapta Permai Riau. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Sukabumi. Hal 213-214.
- Khotimah, A. H. (2016). Analisa Kelayakan Usaha Tani Jagung Di Kabupaten Ciamis. Mimbar Agribisnis Vol No 2 hal 144.

- Lubis, I. (2018). Analisis Finansial dan Ekonomi Tanaman Sela Jagung dan Kedelai Pada Areal Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan. Tesis. Universitas Medan Area. Medan.
- Marwoto dan Suharsono. (2008). Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak *Spodoptera litura* F. pada Tanaman Kedelai. Jurnal Litbang Pertanian.
- Pambudi, S. (2013). Budidaya dan Khasiat Kedelai Edamame Camilan Sehat dan Multi Manfaat. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Prawiro, M. (2014). Pengertian Biaya: Definisi, Unsur-Unsur, dan Jenis-Jenis Biaya. Diakses pada 24 Maret 2020, dari <https://www.maxmanroe.com/vid/finansial/pengertian-biaya.html>
- Ridiah, (2010). Edamame 1 (Serak-Serak Skripsi Bagian Pertama). Diakses pada 19 Mei 2020, dari <http://ridiah.wordpress.com/category/kampoeng-tani/>
- Riyanto, C. (2014). *Kualitas Mi Basah Dengan Kombinasi Edamame (Glycine max (L.) Merrill) Dan Bekatul Beras Merah*. Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rukmana, H. R dan H.H Yudirachman. (2013). Raup Untung Bertanam Kedelai Hitam. Yogyakarta. Hal 104-106.

Saputra, D.T. (2017). Hasil kedelai (*Glycine max L.*) Dan jagung (*Zea mays L.*) Sebagai tanaman sela di tegakan kelapa sawit belum Menghasilkan pada sistem Pertanaman yang berbeda. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.

Sebayang, L dan L. Winarto. (2014). Teknologi Budidaya Kedelai Untuk Mengoptimalkan Sela Tanaman Kelapa Sawit Yang Belum Menghasikan (TBM). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Sumatera Utara.

[Setkab]. Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. (2014). Kedelai Jember Tembus Pasar Internasional. Diakses pada 24 Maret 2020, dari <https://setkab.go.id/kedelai-jember-tembus-pasar-internasional/>

Setyamidjaja, D. (2012). Kelapa Sawit : Teknik Budidaya, Panen, Pengolahan. Yogyakarta: Penerbit Kanasius.

Sofyan, Iban. (2004). Studi Kelayakan Bisnis. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Standar Operasional Prosedur. (2016). Standar Operasional Prosedur Manajemen Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit, Diakses pada 29 Juli 2021, dari https://spks.or.id/file/publikasi/7_SOP_PEME_LIHARAAN_Fixed-edit1.pdf

- Wardiana E dan Zainal Mahmud. (2003). Tanaman Sela diantara Pertanaman. Kelapa Sawit. Lokasi Penelitian Tanaman Sela Perkebunan, Parung Kuda. Jawa Barat.
- Winarna, M.A. Yusuf, I. Pradiko, M. Syahrovy, dan E.S. Sutarta, (2015). Buku Pedoman Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat (Bagian II). Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Winarso, W. (2014). Pengaruh Biaya Operasional Terhadap Profitabilitas (ROA) PT Industri Telekomunikasi Indonesia (PERSERO). *Ecodemica*, Vol II(2), 259-260.
- Yoga, Ival Daniyas. (2017). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Edamame*. Skripsi thesis, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Biodata Penulis I



Dina Arfianti Saragih, lahir di Tebing Tinggi tanggal 27 November 1986. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta di bidang Manajemen Agribisnis. Wanita ini kerap dipanggil dengan nama Dina juga merupakan Dosen di Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI). Fokus Tridharma (pengajaran, penelitian dan pengabdian) di bidang Agribisnis, manajemen perkebunan dan kewirausahaan. Berbagai karya tulis ilmiah sudah dihasilkannya selama 7 tahun masa pengabdiannya sebagai tenaga pengajar (dosen) sejak tahun 2016. Karya tulis ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan bersama Yerlira Turnip yaitu mahasiswi dari Institut Teknologi Sawit Indonesia pada tahun 2021.

Biodata Penulis II



Delyana R. Pulungan lahir di Medan, 28 April 1984. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Sumatera Utara (USU) di bidang Ilmu Manajemen. Wanita yang kerap dipanggil Ana ini adalah Dosen di Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI) pada prodi Agribisnis. Fokus Tridharma (pengajaran, penelitian dan pengabdian) di bidang SDM dan pemasaran. Saat ini mulai tertarik untuk menekuni keilmuan di bidang manajemen dan kewirausahaan di bidang perkebunan Berbagai karya tulis ilmiah sudah dihasilkannya selama 8 tahun masa pengabdiannya sebagai tenaga pengajar (dosen) sejak tahun 2015.

Karya publikasi yang telah diterbitkan dalam 3 tahun terakhir berupa buku chapter diantaranya adalah (1) Perencanaan Sumber Daya Manusia (2) Metodologi Riset Pemasaran (3) Kepemimpinan Bisnis (4) Penilaian Kinerja Sumber Daya Manusia (5) Manajemen Strategik dan Kepemimpinan. Penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan dan forum anggota FMI (Forum Manajemen Indonesia) sejak tahun 2019 hingga saat ini.

Biodata Penulis III



Tuty Ningsih Lahir di Medan 13 Juli 1984.

Menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Pertanian (FP) Universitas Islam Sumatera Utara (UISU) Tahun 2007, dan Sarjana Strata Dua (S2) Magister

Agribisnis di Universitas Sumatera Utara Tahun 2013. Sejak tahun 2013 - 2022 bertugas sebagai dosen Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIP-AP) pada Program Studi Budidaya Perkebunan. Dan tahun 2022 sampai dengan sekarang di Program Studi Agribisnis Pada Insitut Teknologi Sawit Indonesia yang telah berganti nama dari STIP-AP. Selama pengabdian di STIP-AP pernah menduduki jabatan Sekretaris Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan (TPHP) tahun 2013-2019, Kepala Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK) tahun 2019-2020, Kepala Kerjasama dan Pusat Karir tahun 2020-2021 dan Kepala Sub Bagian Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2022 sampai sekarang.

PROSPEKTUS KACANG EDAMAME DALAM PENINGKATAN PENDAPATAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Tumpang sari dapat menjadi alternatif dalam menghasilkan pendapatan pada masa TBM kelapa sawit untuk menjamin kontinuitas pendapatan petani dalam melakukan peremajaan. Edamame merupakan salah satu komoditas tanaman musiman yang dapat memberikan keuntungan bagi Perkebunan Sawit Rakyat (PSR) dikarenakan memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai biasa. Disimpulkan bahwa, usaha tanaman sela kacang edamame pada tanaman belum menghasilkan kelapa sawit layak untuk dilakukan. Dengan bedengan berjumlah 2 yang berukuran 2x1 m, jumlah benih yang ditanam sebanyak 180 benih, diketahui biaya produksi sejumlah Rp 104.825, pendapatan sejumlah Rp 240.000, dan keuntungan sejumlah Rp 135.175. Kemudian $R/C > 1$ yaitu 2,28 serta nilai BEP produksi sebesar 0,436 kg dan BEP harga sebesar Rp 8.735,41.



Penerbit
PT. Radja Intercontinental Publishing
Jl. Cempaka Putih, Sp. Tiga Blang Rayeuk,
Dsn. Angsana, Kota Lhokseumawe

