

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan September sampai bulan November tahun 2025. Lokasi pengambilan bahan sampel cangkang buah aren diambil di wilayah Kp. Cibeureum Desa Kawungsari Kecamatan Salawu Kabupaten Tasikmalaya. Adapun untuk lokasi pembuatan biochar dan penelitian dilaksanakan di Laboratorium dan di Greenhouse Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Kota Tasikmalaya.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada percobaan ini yaitu reaktor pirolisis, oven pengering, timbangan analitik, pH meter, spektrofotometri, polibag, alat-alat laboratorium, alat dokumentasi, alat tulis, dan alat penunjang lainnya.

Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah biomassa cangkang buah aren segar, tanah, benih tanaman sawi hijau, dan bahan kimia untuk analisis.

3.3 Metode penelitian

3.1.1 Rancangan percobaan

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan, sehingga terdapat 25 petak percobaan. Adapun perlakuan dosis biochar yang terdiri dari lima taraf, yaitu:

A = Dosis biochar 0 t/ha (Kontrol)

B = Dosis biochar 5 t/ha

C = Dosis biochar 10 t/ha

D = Dosis biochar 15 t/ha

E = Dosis biochar 20 t/ha

3.1.2. Analisis data

Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Dengan:

$i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

$j = 1, 2, 3, 4$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh ulangan ke-j

ε_{ij} = pengaruh acak pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam Tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 1. Sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	F_{hit}	F_{tab} (0,05)
Ulangan	4	$\sum xi^2$ p FK	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTGalat}$	3,01
Perlakuan	4	$\sum xi^2$ r FK	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTGalat}$	3,01
Galat	16	JKT-JKP-JKU	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	24	$Y_{ij}^2 - FK$			

Sumber: Gomez dan Gomez, 2010

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada uji F hitung (F_h) adalah tercantum sebagai berikut:

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan	Keterangan
$F_h \leq F_{0,5}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_h > F_{0,5}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Apabila hasil uji F menunjukkan perbedaan yang nyata di antara perlakuan, maka dilakukan pengujian lanjutan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$LSR (a.dbg p) = SSR (a.dbg p) \times Sx$$

$$Sx = \sqrt{\frac{KTGalat}{r}}$$

Keterangan:

- LSR : Least Significant Ranges
- SSR : Student Significant Ranges
- a : Taraf Nyata (5%)
- dbg : Derajat Bebas Galat
- Sx : Simpangan baku rata-rata
- KTG : Kuadrat Tengah Galat
- r : Ulangan
- p : Perlakuan (*Range*)

3.4 Pelaksanaan percobaan

3.4.1 Produksi dan karakterisasi biochar

Prosedur produksi biochar dari biomassa cangkang buah aren mengikuti metode yang dilakukan Reynaldi dkk, (2024) dengan metode pembakaran sempurna atau pirolisis. Cangkang buah aren yang telah diperoleh kemudian dijemur sampai mencapai kadar air $\leq 10\%$. Cangkang buah aren yang telah kering ditimbang sebanyak 2000 g dan dimasukkan ke dalam tungku pirolisis. Kemudian dibakar dalam drum secara pirolisis pada suhu 300°C selama 2 jam. Setelah 2 jam, drum yang berisi arang cangkang buah aren ditunggu hingga dingin dan terbentuklah biochar. Adapun langkah-langkah dalam pembuatan biochar sebagai berikut:

a. Pengambilan dan persiapan sampel aren

Tahapan awal membuat biochar aren yaitu mengambil buah aren dari petani aren yang berada di Kp. Cibeureum Desa Kawungsari Kecamatan Salawu

Kabupaten Tasikmlaya. Buah aren yang diambil kemudian direbus selama 2 jam yang bertujuan untuk mempermudah memisahkan buah aren dan cangkang buah aren, kemudian buka buah aren menggunakan pisau, lalu pisahkan antara buah aren dan cangkang aren. Selanjutnya cangkang buah aren dijemur di bawah sinar matahari langsung hingga kadar air $\leq 10\%$. Untuk menguji kadar air cangkang buah aren ini menggunakan alat wood moisture meter secara berkala selama proses penjemuran.

b. Proses pirolisis

Pada proses pirolisis ini cangkang buah aren yang sudah melalui proses pengeringan ditimbang sebanyak 2000 g kemudian dimasukan ke dalam tungku pirolisis. Pada proses pirolisis ini berjalan dengan suhu 350°C yang ditunjukkan thermometer yang ada pada alat pirolisis. Setelah melalui proses pirolisis ini dihasilkan 3 produk yaitu asap cair kasar, arang dan tar.

c. Penghalusan dan penyimpanan biochar

Setelah proses pirolisis selesai kemudian penimbangan hasil arang. Kemudian cangkang buah aren dihaluskan menggunakan mesin penggiling tipe Disk Mill. Kemudian biochar disimpan dan dilakukan pengujian proksimat untuk mengetahui karakteristik arangnya (Yuniarti dkk, 2022).

d. Karakterisasi biochar

Penelitian ini dilakukan untuk mengkarakterisasi sifat fisik dan kimia biochar yang dihasilkan dari biomassa tertentu melalui beberapa tahap analisis. Analisis proksimat dilakukan untuk mengukur kadar air, kadar abu, zat mudah menguap (*volatile matter*), dan karbon tetap (*fixed carbon*) menggunakan metode standar yang mengacu pada prosedur ASTM atau SNI. Kandungan unsur hara utama, yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), dianalisis menggunakan metode spektrofotometri untuk mengetahui potensi nutrisi biochar. Pengukuran pH dan konduktivitas listrik (EC) dilakukan dengan menggunakan pH meter dan konduktometer pada suspensi biochar dalam air deionisasi dengan perbandingan tertentu. Selanjutnya, luas permukaan spesifik dan analisis porositas biochar diukur menggunakan metode BET (Brunauer–Emmett–Teller) berdasarkan adsorpsi nitrogen pada suhu rendah yang mampu memberikan informasi mengenai area

permukaan dan volume pori biochar. Morfologi permukaan biochar diamati dengan mikroskop elektron pemindai (SEM) untuk mendapatkan gambaran struktur pori, tekstur, dan distribusi ukuran partikel pada permukaan biochar. Data yang diperoleh dari seluruh analisis ini akan digunakan untuk menentukan kualitas dan potensi aplikasi biochar sebagai bahan perbaikan tanah (Rahayu, Nurhilal, dan Deityaningsih, 2022).

3.4.2 Analisis tanah awal

Analisis tanah awal bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kualitas tanah sebelum adanya perlakuan atau penelitian. Analisis ini memberikan data kondisi tanah awal yang digunakan untuk mengevaluasi perubahan pada tanah akibat perlakuan yang diberikan. Sampel tanah yang telah homogen selanjutnya dikeringanginkan, diayak, dan dianalisis di laboratorium tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi untuk memperoleh data tanah awal yang akurat.

3.4.3 Teknik budidaya sawi hijau

a. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah dan biochar dengan konsentrasi biochar sesuai perlakuan sebanyak 5 dan ulangan 5 kali sehingga jumlah seluruh perlakuan sebanyak 25 perlakuan. Media tanam dipersiapkan dalam polibag yang berukuran 25 cm x 25 cm dengan tanah seberat 2,5 kg. Jumlah tanaman sebanyak 1 tanaman per polibag dengan memilih tanaman yang sehat dan menepatkan perlakuan secara acak.

b. Persemaian

Penyemai benih sawi hijau dilakukan di *tray* semai. Penyiraman persemaian dilakukan dengan air menggunakan hand sprayer untuk menjaga kelembaban media semai. Setelah berumur 14 hari bibit sawi hijau dapat dipindahkan ke media tanam yang telah disiapkan.

c. Penanaman

Bibit yang sudah memiliki dua helai daun (umur 14 HST) dipindahkan dari persemaian ke polibag media tanam yang telah disiapkan. Setiap polibag sudah diisi dengan biochar sesuai perlakuan.

d. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati atau tumbuh tidak seragam dengan bibit yang baru sesuai perlakuan pada waktu 1 sampai dengan 7 HST.

e. Pemeliharaan

Penyiraman tanaman dilakukan berdasarkan tingkat kekeringan media tanam. Kebutuhan air untuk penyiraman dilakukan pada pagi hari atau sore hari. Penyiangan bertujuan membersihkan gulma yang tumbuh disekitar tanaman dan dilakukan 1 minggu sekali. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan sanitasi lingkungan dan cara mekanis pada tanaman sawi hijau.

f. Panen

Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 28 hari (4 MST). Karakteristik sawi hijau dapat dipanen dilihat dari perubahan warna yang semakin hijau segar, panjang daun, ukuran tanaman, dan umur tanaman. Teknik pemanenan yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman hingga akar, kemudian tanaman dikumpulkan sesuai perlakuan.

3.5 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui pengaruh lain dari luar perlakuan. Variabel-variabel tersebut adalah suhu dan kelembaban rata-rata harian dan organisme pengganggu tanaman, seperti hama, penyakit serta gulma. Tujuan dari pengamatan ini untuk mengetahui kemungkinan pengaruh faktor di luar perlakuan yang berpotensi mempengaruhi hasil percobaan.

3.6 Pengamatan utama

3.6.1 Karakterisasi biochar

a. Analisis proksimat biochar (kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon terikat)

Analisis proksimat adalah pengujian secara kimia yang digunakan untuk mengetahui kualitas dari biochar. Analisis biochar meliputi kadar air, kadar abu,

kadar zat terbang, dan kadar karbon terikat yang sesuai dengan pengujian (Iskandar dan Rofiatun, 2017).

1) Kadar air

Kadar air menunjukkan berapa banyak air yang terkandung dalam suatu bahan, yang dinyatakan dalam bentuk persen. Kadar air mempengaruhi tekstur suatu bahan, serta memengaruhi segar dan daya tahan bahan. Kadar air juga bisa menghambat proses pembakaran karena panas harus digunakan terlebih dahulu untuk menguapkan air sebelum bisa memanaskan bahan. Untuk mengetahui kadar air, sampel ditimbang terlebih dahulu, lalu dipanaskan, kemudian ditimbang lagi setelah dipanaskan. Berat sampel sebelum dipanaskan dikurangi berat setelah dipanaskan untuk mendapatkan kadar air. Sampel yang sudah dipanaskan kemudian dimasukkan ke dalam desikator agar kelembaban sampel sesuai dengan kelembaban udara sekitarnya. (Yuniarti dkk, 2022).

2) Kadar abu

Analisis kadar abu bertujuan untuk memisahkan bahan organik dan bahan anorganik dalam suatu bahan. Kandungan abu suatu bahan menggambarkan kandungan mineral pada bahan tersebut. Abu terdiri dari mineral yang larut dalam sabun dan mineral yang tidak larut dalam sabun. Kandungan bahan organik suatu pakan terdiri protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

Kadar abu dilakukan dengan mengabukan bahan dengan cara membakar bahan tersebut dalam oven atau furnace pada suhu tinggi sehingga semua karbon yang ada dalam sampel habis terbakar. Penggunaan suhu yang tinggi bertujuan untuk membakar bahan organik dalam sampel sampai habis, dan menyisakan bagian anorganik dari sampel berupa abu. Namun, abu juga mengandung bahan organik seperti sulfur dan fosfor dari protein, dan beberapa bahan yang mudah terbang seperti natrium, klorida, kalium, fosfor dan sulfur akan hilang selama pembakaran (Yuniarti dkk, 2022).

3) Kadar zat terbang

Kadar zat terbang adalah bahan yang mudah menguap. Pada biomassa bahan yang mudah menguap adalah metan, hidrokarbon, hidrogen, karbon monoksida dan gas-gas yang tidak mudah terbakar seperti karbon dioksida dan nitrogen (Iskandar dan Rofiatun, 2017).

4) Kadar karbon terikat

Menurut Iskandar dan Rofiatun (2017) karbon terikat atau total karbon (*Fixed Carbon*) adalah bahan bakar padat yang tertinggal dalam reaktor setelah proses pirolisis. Jadi kandungan utama dari kadar karbon terikat adalah karbon dan sedikit ikutannya mengandung hidrogen, oksigen, sulfur dan nitrogen yang tidak dibawa gas. Nilai kadar karbon terikat didapat dari hasil pengurangan antara jumlah karbon murni yang terkandung didalam biochar dikurangi dengan besarnya nilai kadar air, kadar abu dan kadar karbon terikatnya berdasarkan rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbon terikat} = 100\% - (\% \text{Air} + \% \text{Abu} + \% \text{VM})$$

b. Luas permukaan spesifik (BET)

Brenauer, Emmert, dan Teller (BET) bertujuan untuk menggambarkan adsorpsi fisik molekul gas pada permukaan padat dan berfungsi sebagai teknik untuk mengukur luas permukaan material tertentu. Adapun RHB, luas permukaan BET umumnya meningkat dengan meningkatnya suhu pirolisis (Jia dkk, 2018). Jia dkk, (2018) menemukan bahwa luas permukaan BET untuk RHB meningkat paling tinggi ketika suhu pirolisis antara 400° dan 500 °C.

c. Morfologi *Scanning Electron Microscopy* (SEM)

Morfologi biochar yang diamati dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) memberikan gambaran visual detail tentang struktur permukaan dan pori-pori biochar, yang sangat penting untuk memahami karakteristik fisik biochar dan potensinya dalam berbagai aplikasi. *Scanning Electron Microscopy* adalah alat utama untuk mengidentifikasi dan memvisualisasikan morfologi biochar, termasuk porositas, perubahan struktur sel, dan efek pirolisis atau modifikasi kimia pada biochar. Morfologi ini sangat menentukan performa biochar dalam aplikasinya sebagai adsorben, pembenah tanah, dan media interaksi mikroba (Prayogo, Lestari, dan Wicaksono, 2012).

d. pH dan konduktivitas listrik

pH biochar dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman pada setiap biochar. pH dilakukan dengan cara mencampurkan biochar dengan H₂O pada perbandingan 1:5 yang kemudian pH diukur dengan pH meter yang dilengkapi dengan elektroda kaca kolamel. Daya hantar listrik biochar dilakukan untuk mengetahui daya hantar listrik yang terdapat pada biochar. Daya hantar listrik biochar diukur dengan menggunakan konduktiviti meter (Puspita, Syakur, dan Darusman, 2021).

e. Kandungan N, P, K dalam biochar dari biomassa cangkang buah aren

Unsur hara sangat diperlukan tanaman untuk perkembangan tanaman dan produksi yang optimum. Beberapa unsur hara yang ada dalam tanah antara lain Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Beberapa hasil penelitian menunjukkan penambahan biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mampu memulihkan kualitas tanah yang telah terdegradasi (Atkinson dkk, 2010). Penambahan biochar pada tanah pertanian berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan hara, retensi hara, dan retensi air (Glaser, B., J. Lehmann, 2002). Biochar yang digunakan dalam penelitian ini adalah biochar tankos dan biochar kotoran ayam. Biochar memiliki kandungan C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Zn, Mn dan mineral lainnya. Biochar dapat meningkatkan peranan kegiatan mikroorganisme, bahan organik tanah (BOT), mineral tanah, partikel tanah (lempung, debu, pasir), kandungan air, dan pengoksida (oksigen, agen oksida) dan pori-pori (Pramesti dkk, 2024).

3.6.2 Analisis sifat fisik tanah (berat isi, berat jenis, porositas, penentuan kapasitas lapang)

1) Berat isi

Analisis mengukur berat isi (BI) dengan metode ring sampel, pengukuran BI bertujuan untuk mengetahui tingkat kepadatan tanah. Pengukuran BI dilakukan pada saat tanah tidak tergenang air atau pada saat tidak hujan. Tahap awal ratakan dan bersihkan permukaan tanah dari rumput atau serasah, letakan ring sampel di atas permukaan tanah secara tegak lurus dengan permukaan tanah lalu gali tanah pada sekeliling tabung dengan menggunakan sekop, ring sampel ditekan sampai tiga perempat bagian masuk ke dalam tanah dengan menggunakan alat pemukul, letakan ring yang lain tepat diatas tabung pertama, kemudian tekan dan ketuk lagi

sampai bagian bawah ring yang kedua masuk kedalam tanah kira-kira 1 cm, pisahkan tabung bagian atas dari tabung bagian bawah, gali ring sampel menggunakan sekop. Dalam menggali, ujung sekop harus lebih dalam dari ujung tabung agar tanah di bawah tabung ikut terangkat, iris kelebihan tanah bagian atas terlebih dahulu dengan hati-hati agar permukaan tanah sama dengan permukaan tabung, kemudian tutuplah tabung menggunakan tutup plastik yang telah tersedia. Setelah itu, iris dan potong kelebihan tanah bagian bawah dengan cara yang sama dan tutuplah tabung, dan berikan label pada tutup tabung ring sampel. Cara menghitung berat isi dengan rumus sebagai berikut:

- a) Mencari volume tanah (V)

$$V = \frac{1}{4} \pi d^2 t$$

Dimana:

d : Diameter ring sampel

t : Tinggi ring sampel

- b) Mencari kadar air massa (W)

$$V = \frac{(TB + R) - (T0 - R)}{T0 - R}$$

Dimana:

Tb : Tanah basah

To : Tanah oven

R : Ring

- c) Menghitung massa padatan (Mp)

$$Mp = \frac{\text{Massa total}}{1 + w}$$

Dimana:

Mp : Massa padatan

W : Kadar air massa

d) Menghitung berat isi (BI)

$$BI = \frac{M_p}{V}$$

Dimana:

M_p : Massa padatan

V : Volume padatan

2) Berat jenis

Berat jenis adalah massa tanah kering yang mengisi ruangan di dalam lapisan tanah atau dapat dikatakan massa persatuan tanah kering. Langkah awal dalam analisis berat jenis menghaluskan tanah yang telah dikeringkan dalam oven atau tanah bekas pengukuran BI dengan mortar dan pistil tanah, timbang labu piknometer dengan timbangan analitik (L), timbang 20 g tanah dengan timbangan analitik (T_o), masukkan tanah yang telah ditimbang ke dalam labu piknometer, timbang tanah yang telah dimasukkan ke dalam labu piknometer ($L+T_o$), beri air bebas oksigen sampai $\frac{3}{4}$ bagian labu piknometer, homogenkan dengan cara mengocok labu piknometer, timbang labu yang telah berisi air dan tanah ($L+T_o+A$), kemudian lakukan perhitungan berat jenis tanah. Adapun rumus menghitung berat jenis sebagai berikut:

a) Menghitung massa padatan

$$M_p = (L+T_o) - L$$

Dimana:

M_p : Massa padatan

L : Massa labu

T_o : Tanah oven

b) Menghitung volume padatan

$$V_p = 100 - ((L + T_o + A) - (L + T_o))$$

Dimana:

V_p : Volume padatan

L : Massa oven

T_o : Tanah oven

A : Massa air

c) Menghitung BJ

$$BJ = \frac{Mp}{vp}$$

Keterangan:

Mp: Massa padatan

Vp: Volume padatan

3) Porositas

Penentuan porositas pada tanah dilakukan untuk mengetahui tingkat aerasi pada tanah. Tanah dengan tingkat aerasi yang baik akan memudahkan air dan udara untuk masuk kedalam tanah, sehingga akar tanaman dapat bernafas dan air dapat terinfiltrasi di dalam tanah. Untuk mengetahui tingkat porositas suatu jenis tanah dibutuhkan data berat isi (BI) dan berat jenis tanah (BJ). Perhitungan porositas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Porositas} = 1 - \frac{BI}{BJ} \times 100\%$$

Keterangan:

BI: Berat isi tanah

BJ: Berat jenis tanah

4) Penentuan kapasitas lapang

Penentuan kapasitas lapang dilakukan dengan mengisi 5 buah pot dengan media tanam berupa tanah gambut sebanyak 500 gram. Semua pot disiram sampai keadaan jenuh dan dibiarkan selama 3 x 24 jam sampai air tidak menetes lagi, selanjutnya tanah ditimbang sebagai berat basah (Tb). Tanah dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 5 hari kemudian dikeluarkan dari oven dan ditimbang sebagai berat kering (Tk). Menurut Nurjanaty N, Linda R, dan Mukarlina (2019) kapasitas lapang tanah dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KL = \frac{Tb(g) - Tk(g)}{Tk(g)} \times 100\%$$

Keterangan: KL : Kapasitas lapang

Tb : Berat basah

Tk : Berat kering

3.6.3. Efek biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman

a. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman (cm) dilakukan dengan mengukur dari pangkal batang sampai bagian tanaman tertinggi. Pengukuran dilakukan pada tanaman berumur 14, 21, dan 28 hari setelah tanam dengan mengukur tanaman sampel pada tiap polibag.

b. Jumlah daun

Penghitungan terhadap jumlah daun dilakukan pada 14, 21, dan 28 hari setelah tanam. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna dengan tanaman sampel pada tiap polibag.

c. Luas daun

Luas daun tanaman adalah luas yang diukur terhadap daun tanaman sampel, yang dilakukan pada umur 28 hari setelah tanam pada setiap tanaman sampel pada tiap pot menggunakan leaf area meter.

d. Berat segar hasil panen

Berat segar hasil panen adalah bobot total tanaman atau bagian tanaman (misalnya daun, batang, atau seluruh tanaman) yang diukur segera setelah dipanen dalam kondisi basah, tanpa pengeringan. Berat ini mencakup kandungan air dalam jaringan tanaman sehingga seringkali lebih besar daripada berat kering. Parameter ini menunjukkan jumlah biomassa tanaman dalam keadaan alami yang biasa digunakan untuk menilai hasil produksi tanaman pada kondisi lapangan.

e. Indeks panen

Indeks panen adalah rasio antara bagian tanaman yang dapat dipanen (hasil ekonomis, misalnya daun pada tanaman sayur atau biji pada tanaman pangan) dengan total biomassa tanaman. Indeks ini menunjukkan efisiensi tanaman dalam mengalokasikan biomassa ke bagian yang diinginkan. Rumusnya umumnya:

$$\text{Indeks Panen} = \frac{\text{Berat segar atau berat kering bagian hasil panen}}{\text{berat segar atau berat kering total tanaman}} \times 100\%$$