Jurnal Sains Teh dan Kina
Pusat Penelitian Teh dan Kina

Research Article

Laju Dekomposisi Awal Seresah Hasil Pemangkasan Teh Assamica (Camellia sinensis var. Assamica)

Initial Pruned Assamica Tea (Camellia sinensis var. Assamica) Biomass Litter Decomposition Rate

Kania Aliya Putri Zahrani [1] dan Gina Nur'aini Buchory [2*]
[1]Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran; kania22001@mail.unpad.ac.id
[2]Pusat Penelitian Teh dan Kina, PT Riset Perkebunan Nusantara; buchorygina@gmail.com
*Correspondence: buchorygina@gmail.com

Abstract: *Tea plants are one of Indonesia's key economic commodities, and their cultivation generates significant biomass waste from pruning activities. Tea pruning biomass has the potential to be utilized as a source of organic matter due to its nutrient content, which can be returned to the soil following decomposition. This study aims to estimate the initial decomposition rate of tea pruning waste consisting of leaves, twigs, and branches, and to identify the factors influencing this process. The experiment was conducted from July to August 2025 at the Indonesian Research Institute for Tea and Cinchona (PPTK), West Java. Observations were made on three pruning biomass components with five replicates over a 28-day incubation period using the litterbag technique. Physical changes, dry weight, and decomposition rates were monitored weekly. Data were analyzed using One-Way ANOVA after verifying normality via the Shapiro-Wilk test and variance homogeneity using Levene's test; variables failing the homogeneity assumption were evaluated using Welch's test followed by Games-Howell post-hoc analysis, whereas homogeneous variables were analyzed using Tukey's HSD test with 5% significant level. The initial decomposition rates remained negative for all biomass components, with mean values of −0.76 ± 0.18 g day^{-1} for leaves, −2.34 ± 0.35 g day^{-1} for twigs, and −2.86 ± 1.12 g day^{-1} for branches. Leaves showed a significantly higher decomposition rate than twigs and branches, whereas no significant difference was observed between twigs and branches. The negative decomposition values indicate that dry mass loss had not yet been detected quantitatively during the 28-day observation period and may have been affected by external mineral particle contamination, moisture retention, and technical variation during sample handling. These findings indicate that tea pruning biomass exhibits distinct early decomposition patterns among plant components, with leaves showing a greater tendency toward mass loss than woody components.*

Keywords: *Biomass, Organic matter, Decomposers, Artificial media, Soil fertility*

Received: 11 Juni 2026
Accepted: 7 September 2026
Published: 4 November 2026

Jurnal Sains Teh dan Kina Pusat Penelitian Teh dan Kina Desa Mekarsari, Kec. Pasirjambu, Kab. Bandung, Jawa Barat 40972
redaksijptk@gmail.com
+62 22 5928186.

Abstrak: Tanaman teh merupakan salah satu komoditas ekonomi penting di Indonesia yang dalam pengelolaannya menghasilkan limbah biomassa dari kegiatan pemangkasan. Biomassa pangkasan teh berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik karena mengandung unsur hara yang dapat kembali ke tanah setelah mengalami dekomposisi. Penelitian ini bertujuan menduga laju dekomposisi awal seresah pemangkasan teh berupa daun, ranting, dan cabang serta mengidentifikasi faktor yang memengaruhi proses dekomposisi tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli–Agustus 2025 di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung, Jawa Barat. Pengamatan dilakukan terhadap tiga komponen biomassa hasil pemangkasan dengan lima ulangan selama 28 hari menggunakan teknik *litterbag*. Perubahan fisik, bobot kering, dan laju dekomposisi diamati setiap minggu dan dianalisis Data dianalisis menggunakan One-Way ANOVA setelah menguji normalitas melalui uji Shapiro-Wilk dan homogenitas varians menggunakan uji Levene, variabel yang tidak memenuhi asumsi homogenitas dievaluasi menggunakan uji Welch yang dilanjutkan dengan analisis post-hoc Games-Howell, sedangkan variabel yang homogen dianalisis menggunakan uji Tukey dengan taraf signifikansi 5%. Laju

dekomposisi awal seluruh komponen biomassa masih bernilai negatif, dengan nilai rata-rata sebesar −0,76 ± 0,18 g/hari pada daun, −2,34 ± 0,35 g/hari pada ranting, dan −2,86 ± 1,12 g/hari pada cabang. Daun menunjukkan laju dekomposisi yang berbeda nyata dibandingkan ranting dan cabang, sedangkan ranting dan cabang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Nilai dekomposisi negatif menunjukkan bahwa kehilangan massa kering belum terdeteksi secara kuantitatif selama periode pengamatan 28 hari dan diduga dipengaruhi oleh kontaminasi partikel mineral eksternal, retensi kelembapan, serta variasi teknis selama penanganan sampel.

Kata Kunci: Biomassa, Bahan organik, Dekomposer, Media buatan, Kesuburan tanah

1. Pendahuluan

Pemangkasan adalah salah satu aktivitas pemeliharaan dalam budidaya tanaman teh. Tujuan pemangkasan yaitu memelihara bidang petik tetap rendah untuk memudahkan pemetikan, meregenerasi agar pertumbuhan produktif, dan juga membuang cabang rusak dan kecil. Biomassa dari seresah pangkasan tanaman teh dapat berpotensi memberikan sumber bahan organik pada tanah karena jumlah biomassa yang dihasilkan pada praktik pemangkasan cukup besar. Potensi biomassa hasil pangkasan pada kebun teh Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung mencapai sekitar 23.750 kg/ha dengan populasi 10.000 pohon/ha, yang terdiri atas 77% cabang/ranting/batang dan 23% daun. Setiap siklus pemangkasan berpotensi mengakumulasi bahan organik dalam jumlah signifikan, berupa selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Puspita, 2021).

Biomassa hasil pangkasan dapat dibiarkan terdekomposisi sebagai sumber bahan organik maupun mulsa alami yang akan bermanfaat jangka panjang. Sisa-sisa tanaman seperti seresah atau jerami dapat digunakan sebagai mulsa yang setelahnya dapat menjadi pupuk apabila telah mengalami proses dekomposisi (Irawati et al., 2017). Kandungan unsur hara dalam biomassa tanaman teh menunjukkan bahwa seresah pangkasan memiliki potensi untuk berkontribusi terhadap kesuburan tanah. Pusat Penelitian Teh dan Kina (2006) melaporkan bahwa biomassa hasil pangkasan dengan komposisi 77% cabang/ranting dan 23% daun memiliki kandungan hara yang setara dengan 235 kg urea, 49 kg TSP, dan 106 kg ZK per ha. Seresah pangkasan maupun limbah hasil olahan pabrik memiliki kandungan karbon dan hara yang cukup tinggi sehingga layak diolah menjadi kompos. Analisis kimia terhadap limbah *fluff* teh, misalnya, menunjukkan kandungan karbon organik berkisar 18–21% dengan nisbah C/N sekitar 10–12 (Wulansari & Rezamela, 2020).

Meskipun memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara yang tinggi, sebagian besar unsur hara dalam biomassa seresah pangkasan masih dalam bentuk yang terikat di dalam jaringan tanaman. Dekomposisi merupakan proses penguraian bahan organik oleh aktivitas mikroorganisme tanah yang menyebabkan perubahan struktur bahan, kehilangan massa, serta pelepasan unsur hara (Du et al., 2020). Laju dekomposisi biomassa hasil pangkasan tidak berlangsung seragam pada setiap bagian tanaman. Daun umumnya terurai lebih cepat dibandingkan batang dan ranting karena memiliki kandungan lignin yang lebih rendah dan nisbah C/N yang lebih kecil, sedangkan jaringan berkayu dengan kandungan lignin dan selulosa yang tinggi cenderung lebih resisten terhadap penguraian (Hermansyah et al., 2010). Pola tersebut sejalan dengan karakteristik kimia seresah pangkasan teh, dimana ranting memiliki kandungan karbon terikat yang lebih tinggi sehingga lebih sulit terurai dibandingkan daun (Aini et al., 2023). Selain lignoselulosa, keberadaan senyawa metabolit sekunder seperti polifenol juga dapat memengaruhi proses dekomposisi. Polifenol dapat berikatan dengan nitrogen (N) dalam jaringan daun dan membentuk senyawa yang relatif lebih resisten terhadap proses dekomposisi, sehingga keberadaannya dapat memengaruhi kualitas residu tanaman dan laju penguraiannya (Rahmadaniarti & Mofu, 2020).

Senyawa polifenol diduga dapat meningkatkan resistensi terhadap dekomposisi, serta kandungannya tidak bersifat tetap selama proses penguraian. Dekomposisi secara in situ memungkinkan biomassa pangkasan mengalami perubahan secara alami melalui aktivitas mikroorganisme tanah. Selama proses tersebut, senyawa organik kompleks secara bertahap diuraikan, termasuk senyawa fenolik. Penelitian mengenai in-situ composting seresah pangkasan tanaman teh yang dilakukan oleh Cai et al. (2026) menunjukkan bahwa kandungan polifenol dan kafein dapat mengalami penurunan selama proses dekomposisi alami, meskipun lebih lambat dibandingkan kondisi buatan seperti bio-komposting. Wild composting daun seresah pangkasan teh pada kondisi alami menghadapi kendala berupa lambatnya degradasi lignoselulosa serta kurang efisiennya penguraian senyawa polifenol dan kafein akibat kondisi lingkungan yang tidak dapat dikendalikan (Guo et al., 2021; Zhang et al., 2021). Laju dekomposisi pada kondisi in situ sangat dipengaruhi oleh interaksi antara kualitas bahan dan lingkungan dekomposisi, antara lain kandungan lignin, selulosa, nisbah C/N, kandungan senyawa fenolik, kelembapan, suhu, serta aktivitas dan komposisi mikroorganisme (Petraglia et al., 2018; Rawat et al., 2021). Oleh karena itu, meskipun biomassa pangkasan

memiliki potensi sebagai sumber bahan organik dan hara, potensi tersebut sangat bergantung pada dinamika proses dekomposisi yang terjadi.

Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya memahami pola dan laju dekomposisi biomassa pangkasan pada fase awal setelah dilakukannya pemangkasan. Pengamatan selama periode tertentu dapat memberikan gambaran mengenai kecepatan penguraian seresah atau limbah pangkasan serta perbedaan karakteristik dekomposisi setiap bagian biomassa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan selama 28 hari untuk menentukan laju dekomposisi awal biomassa hasil pemangkasan tanaman teh Camellia sinensis var. assamica yang terdiri atas daun, ranting, dan cabang, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi proses dekomposisi tersebut.

2. Metodologi

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung, Jawa Barat pada bulan Juli sampai Agustus 2025. Pengamatan laju dekomposisi biomassa seresah pangkasan dilakukan di samping Ruangan Tanah dan Nutrisi Tanaman Pusat Penelitian Teh dan Kina. Analisis data tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Pusat Penelitian Teh dan Kina.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kantong serasah/litterbag berukuran 30 cm x 40 cm dengan mesh 1 mm, timbangan analitik, gunting tanaman, galon bekas (media buatan), oven pengering, dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah seresah pemangkasan tanaman teh dan tanah dari Kebun Teh Pusat Penelitian Teh dan Kina.

2.3. Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel seresah pangkasan diambil di salah satu blok Kebun PPTK Gambung, dipilih berdasarkan jadwal pemangkasan tahunan sehingga diperoleh biomassa hasil pangkasan teh yang masih segar. Seresah daun, ranting, dan batang dimasukkan ke dalam litterbag secara terpisah sesuai perlakuan, kemudian diletakkan pada media tanam buatan berupa galon bekas berisi tanah Subblok 10.5 yang disimpan di halaman Ruangan Tanah dan Nutrisi Tanaman PPTK agar kondisi pengamatan lebih terkontrol dan mudah dipantau secara berkala.

2.4. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan satu faktor perlakuan berupa jenis komponen seresah pangkasan, yaitu Daun, Ranting dan Batang/cabang. Setiap komponen diambil ulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 3 perlakuan × 5 ulangan = 15 percobaan (litterbag). Pengamatan dilakukan selama 28 hari. Penelitian ini ditujukan untuk eksplorasi awal guna mengidentifikasi bagaimana proses dekomposisi berlangsung pada tahap awal dekomposisi. Data kuantitatif yang dikumpulkan terbatas pada susut bobot kering serasah (pengukuran fisik menggunakan oven dan timbangan analitik) sebagai pengamatan.



Gambar 1. Bagian cabang, ranting, dan daun dari seresah pangkasan teh

2.5. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan meliputi beberapa langkah, dengan menentukan lokasi pemangkasan melalui data yang dikumpulkan setiap mandor kebun dari seluruh area Subblok. Melakukan eksplorasi dan pengumpulan literatur terkait, serta menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengamati laju dekomposisi.

Persiapan peralatan dan bahan yang digunakan untuk pengambilan data di lapangan serta pengumpulan data sekunder atau literatur terkait penelitian

a. Sampel diambil dari Subblok 10.5 pada plot berukuran 2 × 3 m dengan metode *random sampling* (Sugiyono, 2019) pada 5 titik dalam plot
b. Dari plot dikumpulkan serasah daun, ranting, dan batang segar dalam jumlah yang cukup dengan minimal bobot 10 g bobot kering per *litterbag* (Bärlocher *et al*., 2020)
c. Seresah pangkasan berupa ranting dan batang dicacah dengan ukuran 5 cm untuk memudahkan pengovenan dan pemerataan di dalam *litterbag*
d. Tanah diambil dari lapisan permukaan (kedalaman 0–20 cm) kebun (Mau *et al*., 2022), kemudian dihomogenkan dan dimasukkan ke dalam galon bekas
e. Media tanam buatan dibuat menggunakan galon bekas berkapasitas 15 liter yang diisi tanah Subblok 10.5 sebanyak 10 kg
f. Pada bagian dasar galon dibuat 5 lubang berdiameter 1 cm untuk drainase agar tidak terjadi genangan air
g. Galon media tanam diletakkan pada kondisi terbuka di halaman Ruangan Tanah dan Nutrisi Tanaman PPTK.

2.6. Pengukuran Laju Dekomposisi

Susut bobot diukur menggunakan metode *litterbag* (Bärlocher, *et al*., 2020). Sampel dikeringkan pada suhu 105°C selama 48 jam untuk memperoleh bobot kering awal (W0). Pada setiap titik pengamatan (hari ke-7, 14, 21, dan 28), difoto, dan ditimbang untuk memperoleh bobot waktu ke-t (Wt).

2.7. Analisis Data

Data yang digunakan dalam perhitungan laju dekomposisi serasah didasarkan pada bobot awal setelah proses pengovenan, yaitu berat kering dari sampel yang diperoleh setelah pengeringan pada suhu 105°C hingga mencapai berat konstan. Data dianalisis dengan menghitung rata-rata, persentase kehilangan bobot, dan disajikan dalam bentuk tabel serta grafik. Variabel yang diperhatikan dalam penelitian ini mencakup berat kering awal dan akhir seresah pangkasan, penurunan berat, serta laju dekomposisi serasah. Pengukuran laju dekomposisi berdasarkan (Firmansyah *et al*, 2020), dengan persamaan :

$$R = \frac{Wo - Wt}{T}$$

Keterangan :
R = Laju dekomposisi (g/hari)
T = Waktu pengamatan (hari)
Wo = Berat kering sampel seresah awal (g)
Wt = Berat kering sampel seresah setelah waktu pengamatan ke-t (g)
Persentase penguraian serasah diperoleh dengan menggunakan rumus (Boonruang, 1984) :

$$R = \frac{Wo - Wt}{T} \times 100\%$$

Keterangan :
R = Persentase seresah daun yang mengalami dekomposisi
Wo = Berat kering sampel seresah awal (g)
Wt = Berat kering sampel seresah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

2.8. Analisis Statistik

Analisis data statistik dilakukan menggunakan One-Way ANOVA untuk mengetahui signifikansi rata-rata antar sampel atau objek (Setyowati & Setioko, 2013). Sebelum analisis dilakukan, asumsi normalitas diuji menggunakan *Shapiro-Wilk*, sedangkan homogenitas varians diuji menggunakan *Levene's Test*. Apabila varians antar kelompok perlakuan terbukti homogen ($p > 0,05$), analisis dilanjutkan dengan uji post-hoc *Tukey*. Namun, apabila varians tidak homogen ($p < 0,05$), pengujian kesamaan rata-rata dilakukan menggunakan Robust Test of Equality of Means (*Welch*) dan dilanjutkan dengan uji post-hoc *Games-Howell* (Wanakusuma & Widiyantti, 2023). Seluruh pengujian statistik dilakukan pada taraf nyata 5% ($\alpha = 0,05$).

3. Hasil dan Pembahasan

Proses dekomposisi alami membutuhkan waktu yang sangat lama, penggunaan media buatan menjadi solusi agar pengamatan tetap bisa dilakukan dalam waktu yang terbatas. Penggunaan media buatan ini dapat lebih mudah

dijangkau untuk pengamatan dan keterbatasan ruang lingkup yang lebih sempit dibandingkan dengan pengamatan langsung di lapangan karena pada umumnya perhitungan laju dekomposisi membutuhkan waktu pengamatan yang cukup lama agar perubahan fisik dan kimia bahan organik dapat teramati dengan jelas akibat ruang lingkup yang luas.

3.1. Kondisi Lingkungan Lokasi

Penelitian ini mengukur kondisi lingkungan untuk memahami kesesuaian lokasi terhadap laju dekomposisi seresah pangkasan. Parameter suhu dan pH tanah merupakan indikator penting dalam aktivitas biologis tanah. Data mengenai kondisi lingkungan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Lingkungan di Lokasi Penelitian

Parameter	Satuan	Nilai
Suhu Udara	°C	16
pH H2O	pH	5,43

Berdasarkan hasil pengukuran, kondisi lingkungan di lokasi penelitian menunjukkan suhu udara rata-rata sebesar 16°C dan pH H2O sebesar 5,43 (Tabel 1). Suhu lingkungan yang rendah (16°C) cenderung memperlambat aktivitas mikrobiologi tanah dibandingkan dengan suhu optimum pengomposan (35–55°C). Aktivitas mikroorganisme sebagai dekomposer utama sangat dipengaruhi oleh suhu yaitu pada suhu yang lebih rendah, laju metabolisme bakteri dan jamur pengurai menjadi tidak seoptimal pada kondisi hangat. Selain faktor suhu, kondisi pH masam (5,43) juga memengaruhi ketersediaan nutrisi dan aktivitas koloid tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Fanin et al. (2022) bahwa pada kondisi pH rendah, muatan gugus aktif pada humus tanah dapat berubah, yang secara tidak langsung memengaruhi proses mineralisasi bahan organik.

Tabel 2. Hasil uji lanjut *Tukey* pada bobot kering (g) setiap jenis seresah pangkasan

Jenis Seresah Pangkasan	**Rata-rata Bobot Kering (g) ± SD**	**Notasi**
Daun	85,21 ± 4,14	a
Ranting	100,16 ± 1,59	b
Cabang	102,48 ± 2,93	b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan uji lanjut *Tukey* pada taraf α = 0,05; SD = Standar Deviasi

Bobot kering yang didapat pada tabel 2 merupakan pengukuran bobot kering sampel yang diambil untuk mengetahui bobot kering setiap jenis seresah pangkasan dari lapangan, sebelum dilakukannya penelitian di litterbag. Hasil uji lanjut tukey pada parameter bobot kering menunjukkan bahwa jenis seresah pangkasan daun berbeda signifikan dibandingkan dengan ranting dan cabang. Perbedaan nyata terhadap jenis seresah pangkasan tersebut mencerminkan efisiensi akumulasi biomassa, asimilat dan perubahan energi kimia yang berbeda. Sesuai dengan pendapat Diacono & Montemurro (2015) bahwa akumulasi bahan kering ini merupakan indikator utama dari efisiensi pemanfaatan hara dan transformasi energi kimia selama masa pertumbuhan. Sebaliknya, nilai BK yang lebih rendah pada ranting dan cabang diduga berkaitan dengan lambatnya tingkat mineralisasi hara akibat karakteristik jaringan yang lebih berkayu dan rasio C/N yang tinggi (Zechmeister-Boltenstern et al., 2015).

Penggunaan bobot kering merupakan standar ilmiah yang krusial untuk memastikan bahwa data mencerminkan degradasi materi organik sesungguhnya, bukan sekadar fluktuasi kadar air. Berdasarkan Mau et al. (2022) bahwa proses dekomposisi seresah pangkasan ini terjadi melalui mekanisme fisika dan kimiawi yang menguraikan material organik. Hal tersebut juga didukung oleh Prescott & Vesterdal (2021) yang menyatakan penurunan bobot kering yang cenderung melambat seiring waktu umumnya diartikan sebagai indikasi berkurangnya ketersediaan sumber karbon yang mudah didekomposisi dari bahan organik tersebut.

Biomassa seresah pangkasan tanaman teh terdiri dari tiga komponen utama yaitu daun, ranting, dan cabang. Berdasarkan PPTK (2006) bobot total biomassa serasah pangkasan yang didapat setiap pemangkasan dapat menghasilkan sekitar 23,75 ton/ha yang terdiri dari: 77% cabang dan ranting, serta 23% daun. Daun memiliki kandungan nitrogen yang tinggi sehingga cepat terurai dan menjadi sumber hara langsung bagi tanaman (Wambsganss., et al., 2025). Ranting mengandung banyak lignin sehingga terurai lebih lambat, berperan sebagai sumber bahan organik jangka panjang yang menambah humus dan memperbaiki struktur tanah (Yi et al., 2023). Cabang memiliki sifat mirip dengan ranting, yaitu kaya lignin dan lebih tahan lama di tanah, sehingga berfungsi sebagai cadangan karbon dan mendukung kesuburan tanah dalam jangka panjang (Hu et al., 2025).



(a) (b)

Gambar 2. Perbandingan kondisi perubahan fisik seresah pemangkasan

Berdasarkan perbandingan perubahan fisik yang diamati pada hari ke-28 pada Gambar 2 (a) menunjukkan ranting dan cabang yang belum terurai bahkan tampak masih utuh begitupun seresah pangkasan yang diletakkan pada media buatan di Pusat Penelitian Teh dan Kina. Gambar 1 (b) menunjukkan ranting dan cabang yang belum terurai, namun perubahan fisik pada serasah daun yang di tunjukkan pada dua lokasi tersebut sudah terjadi penguraian. Pada Gambar 2 (a) serasah daun sudah terdekomposisi yang menyatu dengan tanah sedangkan Gambar 2 (b) serasah daun terdekomposisi dengan perubahan warna dan penghancuran struktur daun menjadi potongan-potongan kecil dan serpihan-serpihan. Seperti yang dinyatakan oleh Nursal et al. (2015) bahwa hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme pengurai seperti bakteri dan jamur.

Seperti yang dinyatakan oleh Zhao et al. (2023) bahwa perubahan fisik tersebut diduga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme pengurai seperti bakteri dan fungi yang mendominasi tahap awal fragmentasi jaringan daun. Pertimbangan penggunaan media buatan adalah dengan mudah mengamati perubahan awal dekomposisi yang mirip dengan yang ada di kebun secara langsung. Penelitian Prescott & Vesterdal (2021) menyatakan bahwa kesamaan pola perubahan fisik antara seresah pangkasan yang diamati langsung di lapangan dan yang disimpan pada media buatan mengindikasikan bahwa media buatan berpotensi digunakan sebagai model awal untuk mengamati laju dekomposisi. Namun, interpretasi data harus dilakukan dengan hati-hati karena media buatan memiliki keterbatasan dalam merepresentasikan diversitas dan aktivitas mikroorganisme secara penuh sebagaimana kondisi tanah aktual di lapangan.

3.2. Hasil Laju Dekomposisi

Titik pengambilan sampel 1 hingga 5 ditentukan secara random sampling (Sugiyono, 2019) dengan membagi area penelitian ke dalam 5 plot. Masing-masing plot sampel memiliki luasan 2 m x 3 m yang berpusat pada satu tanaman teh utama. Lima titik sampel ini tersebar merata di empat sudut lahan (atas kiri, atas kanan, bawah kiri, bawah kanan) serta satu titik di bagian tengah lahan. Pola distribusi ini bertujuan untuk menangkap variasi hasil pemangkasan yang memengaruhi laju dekomposisi awal bahan organik di bawah tajuk tanaman teh sehingga didapatkan hasil perhitungan perubahan awal biomassa berdasarkan tabel berikut.

Tabel 3. Laju Dekomposisi Seresah Pangkasan Daun Tanaman Teh (28 hari)

Sampel	W_0	Wt (g)	T (Hari)	W0-Wt	R(g/hari)
1	89	109,8	28	-20,8	-0,74
2	89,25	107,3	28	-18,0	-0,64
3	82,5	103,6	28	-21,1	-0,75
4	85,6	115,1	28	-29,5	-1,05
5	79,7	96,3	28	-16,6	-0,59

Ket : R = Laju dekomposisi (g/hari); T = Waktu pengamatan (hari); W0 = Berat kering sampel seresah awal (g); Wt = Berat kering sampel seresah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

Tabel 4. Laju Dekomposisi Seresah Pangkasan Ranting Tanaman Teh (28 hari)

Sampel	W_0	Wt (g)	T (Hari)	W0-Wt	R(g/hari)
1	100	154,3	28	-54,3	-1,94
2	98,1	177,9	28	-79,8	-2,85
3	102,3	172,3	28	-70	-2,5
4	101	164,9	28	-63,9	-2,28
5	99,4	159	28	-59,6	-2,13

Ket : R = Laju dekomposisi (g/hari); T = Waktu pengamatan (hari); W_0 = Berat kering sampel seresah awal (g); Wt = Berat kering sampel seresah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

Tabel 5. Laju Dekomposisi Seresah Pangkasan Cabang Tanaman Teh (28 hari)

Sampel	W_0	Wt (g)	T (Hari)	W0-Wt	R(g/hari)
1	106,5	195,3	28	-88,8	-3,17
2	104,3	229,8	28	-125,5	-4,48
3	101,8	187,1	28	-85,3	-3,05
4	99,2	143,6	28	-44,4	-1,59
5	100,6	156,9	28	-56,3	-2,01

Ket : R = Laju dekomposisi (g/hari); T = Waktu pengamatan (hari); W_0 = Berat kering sampel seresah awal (g); Wt = Berat kering sampel seresah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 3, 4, dan 5, laju dekomposisi awal (R) pada 28 hari pertama untuk seluruh kategori seresah pangkasan teh (daun, ranting, dan cabang) secara keseluruhan bernilai negatif. Nilai laju bernilai negatif ini dapat mengindikasikan bahwa pada pengamatan 28 hari pertama, seresah pangkasan teh menunjukkan karakteristik fisik pada fase imobilisasi dan retensi awal (initial retention & lag phase), bukan pada fase kehilangan massa murni. Sesuai dengan pendapat Prescott & Vesterdal (2021) bahwa nilai laju dekomposisi yang negatif dapat menandakan pada fase imobilisasi dan initial retention & lag phase, dan belum pada fase mass loss phase atau kehilangan massa murni. Untuk memudahkan interpretasi hasil dekomposisi awal ini, parameter laju dekomposisi R pada 28 hari pertama dalam bentuk rata-rata dan standar deviasi disajikan pada Tabel 6.

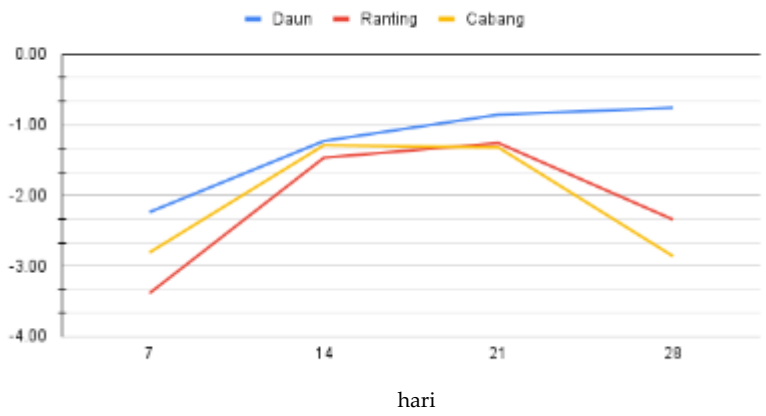
Tabel 6. Hasil uji lanjut *Games-Howell* pada laju dekomposisi berbagai jenis seresah pangkasan hari ke-28

Jenis Seresah Pangkasan	Rata-rata Laju Dekomposisi ± SD (g/hari)	Notasi
Daun	-0,76 ± 0,18	a
Ranting	-2,34 ± 0,35	b
Cabang	-2,86 ± 1,12	b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan uji lanjut *Games-Howell* pada taraf α = 0,05; SD = Standar Deviasi

Berdasarkan hasil uji lanjut Games-Howell Tabel 6, perbedaan jenis bahan organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju dekomposisi awal. Laju dekomposisi tertinggi ditemukan pada jenis pangkasan daun (-0,76 ± 0,18) g/hari yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara laju dekomposisi ranting (-2,34 ± 0,35) g/hari dan cabang (-2,86 ± 1,12) g/hari menunjukkan hasil yang tidak berbeda signifikan satu sama lain. Perbedaan laju dekomposisi yang signifikan pada bagian daun dapat dipengaruhi oleh struktur jaringan dan komposisi kimia bahan organik yang mudah terdegradasi karena kandungan lignin dan selulosa yang relatif lebih rendah dibandingkan jaringan berkayu seperti ranting dan cabang. Sesuai dengan García-Palacios et al. (2013) bahwa kandungan lignin dan selulosa yang rendah memicu laju respirasi dan aktivitas enzim mikroba tanah yang lebih tinggi dalam menguraikan bahan organik. Sebaliknya, jaringan ranting dan cabang mengalami proses dekomposisi yang jauh lebih lambat karena tingginya proporsi senyawa polimer kompleks, kNohususnya lignin dan polifenol. Zechmeister-Boltenstern et al. (2015) menambahkan bahwa jaringan berkayu dengan rasio C/N yang tinggi membutuhkan masa inkubasi dan kolonisasi mikroba pengurai yang lebih lama.

Laju dekomposisi awal ketiga jenis seresah (daun, ranting, dan cabang) yang memiliki nilai negatif menunjukkan bahwa bobot kering akhir (Wt) tercatat lebih besar dibandingkan bobot kering awal (W0). Hal tersebut diduga dapat dipengaruhi oleh kesalahan teknis dalam proses pengambilan, penanganan, atau penimbangan sampel (human error), serta kemungkinan masuknya material eksternal ke dalam sampel. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya pengaruh faktor lingkungan luar pada tahap awal pengamatan, sebagaimana lazim ditemui pada kajian metode litterbag jangka pendek oleh Xie (2020). Sesuai dengan pendapat Lecerf et al. (2012) bahwa sampel seresah pangkasan yang diletakkan di atas permukaan tanah sangat rentan tertempel serta kemasukan partikel tanah halus, kotoran, atau sedimen akibat percikan air hujan (splash erosion). Partikel mineral tanah ini bersifat anorganik dan tidak hilang saat proses pengovenan, sehingga menyumbang bobot mati yang signifikan saat penimbangan Wt. Selain itu, meskipun sampel telah dikeringkan menggunakan oven, perbedaan ketebalan dan kerapatan serat antar organ memengaruhi efektivitas pelepasan air terikat, di mana jaringan berkayu memiliki kecenderungan menyerap kembali kelembapan udara secara cepat (higroskopis) saat sampel dikeluarkan dari oven sebelum proses penimbangan selesai dilakukan (Xie, 2020). Meskipun demikian, hasil tersebut tetap memberikan informasi terkait pola dekomposisi awal antara daun, ranting dan cabang seresah pangkasan.



Gambar 3. Grafik laju dekomposisi seresah pangkasan selama pengamatan

Ditinjau dari nilai laju dekomposisi (R), ketiga jenis seresah menunjukkan pola yang relatif serupa, yaitu mengalami peningkatan nilai R dari hari ke-7 hingga hari ke-14, kemudian relatif stabil hingga hari ke-21 dan kembali menurun pada hari ke-28. Pola tersebut menunjukkan bahwa perubahan bobot seresah berlangsung secara fluktuatif selama pengamatan. Kondisi ini diduga berkaitan dengan dinamika lingkungan selama penelitian, terutama karena sampel ditempatkan pada kondisi lapangan terbuka dan terpapar air hujan dalam rangka merepresentasikan kondisi lapangan. Meskipun kandungan air akan hilang selama proses pengovenan, paparan hujan dapat memengaruhi perubahan bobot melalui pencucian material terlarut maupun masuknya partikel tanah dan sedimen ke dalam sampel. Kondisi tersebut terutama dapat terjadi pada seresah ranting dan cabang yang memiliki struktur lebih keras dan berporositas sehingga memungkinkan retensi serta akumulasi sedimen pada rongga jaringan (Zhao et al., 2023). Sementara itu, seresah daun yang memiliki struktur lebih lunak cenderung lebih mudah mengalami fragmentasi fisik selama pengamatan (Riaz et al., 2023).

Parameter fisiologis dan biokimia secara spesifik seperti dinamika biomassa mikroba, respirasi tanah, rasio C/N, kadar lignin, serta kelembapan tanah tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penjelasan terkait perubahan bobot ini dibatasi pada evaluasi teknis penimbangan serta kecenderungan respons fisik organ tanaman terhadap lingkungan mikroklimatnya. Untuk mengeliminasi bias akibat kontaminasi mineral tanah pada penelitian atau pengamatan selanjutnya, direkomendasikan melakukan pembersihan sampel seresah secara terstandar (seperti pembilasan dengan air mengalir atau akuades) sebelum dikeringkan, serta menerapkan metode analisis massa kering bebas abu (Ash-Free Dry Mass / AFDM) guna mengoreksi bobot fraksi mineral eksternal (Lecerf et al., 2021).

4. Kesimpulan dan Saran

Biomassa hasil pemangkasan teh yang terdiri atas daun, ranting, dan cabang menunjukkan pola perubahan bobot yang berbeda selama 28 hari pengamatan. Nilai laju dekomposisi awal masih berada pada kisaran negatif, dengan nilai rata-rata daun sebesar -0,76 ± 0,18 g/hari, ranting -2,34 ± 0,35 g/hari, dan cabang -2,86 ± 1,12 g/hari. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kehilangan massa kering belum terdeteksi secara kuantitatif karena bobot kering akhir masih lebih tinggi dibandingkan bobot awal. Daun menunjukkan nilai laju dekomposisi yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan ranting dan cabang, sedangkan ranting dan cabang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perbedaan tersebut menunjukkan kecenderungan bahwa jaringan daun mengalami perubahan dan fragmentasi lebih cepat dibandingkan jaringan berkayu pada fase awal pengamatan.

Untuk penelitian lanjutan yang lebih komprehensif disarankan memperpanjang durasi pengamatan hingga melewati fase lag phase, menerapkan pembersihan sampel secara terstandar sebelum pengeringan, serta menggunakan metode massa kering bebas abu (Ash-Free Dry Mass/AFDM) agar bobot fraksi mineral eksternal dapat dikoreksi dan estimasi laju dekomposisi menjadi lebih akurat.

Daftar Pustaka

Aini, H., Rahayu, P., Ulianas, A., Agustian, E., Sulaswatty, A., K., Riset, P., & Maju, K. (2023). Pengaruh Temperatur Pirolisis Terhadap Karakteristik Biochar dari Limbah Padat Agroindustri Teh. INSOLOGI : Jurnal Sains dan Teknologi. DOI : 10.55123/insologi.v2i6.3059

Alhusna M. (2019). Skripsi Laju Dekomposisi Serasah dalam Litter Bag Halus di Berbagai Kondisi Lingkungan Berdasarkan Metode Litter Transfer.

Bärlocher, F., Gessner, M.O., & Graça, M.A.S. (2020). Methods to Study Litter Decomposition: A Practical Guide (2nd ed.). Cham: Springer DOI: 10.1007/978-3-030-30515-4

Cai, M., Zhang, X., Lin, J., Feng, Z., Zhang, Q., Wang, C., Cai, Z., Lu, L., Wang, W. & Jiao, Y. (2026). Positive Effects of In-situ Composting of Tea Plant Pruning Residues on Soil Fertility, Tea Quality, and Microbial Diversity. Industrial Crops and Products, 239: 122432.

Diacono, M., & Montemurro, F. (2015). Long-term effects of organic amendments on soil fertility. Sustainable Agriculture Research, 189-218.

Du, N., Li, W., Qiu, L., Zhang, Y., Wei, X., & Zhang, W. (2020). Mass Loss and Nutrient Release During the Decomposition of Sixteen Types of Plant Litter with Contrasting Quality Under Three Precipitation Regimes. Ecology and Evolution, 10 (7): 3367 – 3382.

Fanin, N., Mooshammer, M., Sauvadet, M., et al. (2022). Soil enzymes in response to climate warming: Mechanisms and feedbacks. Functional Ecology, 36(6), 1378–1395. DOI : 10.1111/1365-2435.14027

Firmansyah, M., Alamsyah, R., & Putra, A. (2020). Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove di Kelurahan Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. Jurnal Agrominansia, 5 (1): 114 – 119.

Garcia-Palacios, P., Maestre, F. T., Kattge, J., & Wall, D. H. (2013). Climate and Litter Quality Differently Modulate the Effects of Soil Fauna on Litter Decomposition Across Biomes. Ecol Lett. 16 (8): 1045 – 1053.

Gui, T., Wang, M., Chen, Y., Yue, K., Ma, L., Huang, S., Xu, X., Song, X., Su, S., Zhang, Z., Zhanag, Q., & Zhang K. (2025). Nitrogen Addition Accelerated Straw in-situ Decomposition by Promoting Specific Microbial Taxa Growth and Straw Decomposing Enzyme Activities. Front. Plant. Sci, 16 (1703916).

Hu, M., Wang, J., Zhou, Z., Zhang, M., Xu, X., Wang, L., Zhong, M., Chen, J., Liu, X., & Fu, S. (2025). Nonlinear response of soil organic carbon sequestration to deadwood decomposition in a subtropical–temperate ecotonal forest. Journal of Plant Ecology. DOI : 10.1093/jpe/rtaf006

Irawati, H., Purbajanti, E. D., & Fatchullah, D. (2017). Penggunaan Macam Mulsa dan Pola Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pakchoy (Brassica rapa chinensis L.). J. Agro Complex, 1 (3): 78 – 84.

Lecerf, A., Cébron, A., Gilbert, F., Danger, M., Roussel, H., & Maunoury-Danger, F. (2021). Using plant litter decomposition as an indicator of ecosystem response to soil contamination. Ecological Indicators, 125, 107554.

Lin, S., Yang, Y., Teng, R., dan Liu, H. (2021). Identification and Expression Analysis of Caffeoyl-coenzyme A O-methyltransferase Family Genes Related to Lignin Biosynthesis in Tea Plant (Camellia sinensis). Protoplasma, 258 (2), 115 - 127.

Mau A E., Seran W., Pellondo'u M E., Ruku A D. (2022). Laju Dekomposisi Serasah dan Ketersediaan Unsur Hara Makro di Bawah Tegakan (Tectona grandis) di Kabupaten Kupang.

Nuraini. Y. (1990). "Dekomposisi beberapa tanaman penutupan tanah dan pengaruhnya terhadap siat-siat tanah, serta pertubuhan dan produksi jagung pada utisol Lampung," Institut Teknologi Pertanian Bogor.

Nursal, Syafi, W., Hanif, M A. (2015). Laju Dekomposisi Serasah Daun di Kawasan Hutan Larangan Adat Rumbio Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar. Jurnal Biogenesis Vol, 12(1), 19–24.

Petraglia, A., Cacciatori, C., Chelli, S., Fenu, G., Calderisi, G., Gargano, D., Abeli, T., Orsenigo, S., & Carbognani, M. (2018). Litter decomposition: effects of temperature driven by soil moisture and vegetation type. Plant and Soil, 435, 187 - 200. DOI : 10.1007/s11104-018-3889-x

Prescott, C., & Vesterdal, L. (2021). Decomposition and transformations along the continuum from litter to soil organic matter in forest soils. Forest Ecology and Management, 498, 119522.

Pusat Penelitian Teh dan Kina. (2006). Petunjuk Teknis Budidaya Teh. Bandung.

Puspita Sari, H. (2021). Pemanfaatan Batang Pohon Teh (Camellia Sinensis) Untuk Menghasilkan Briket Bioarang. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Rahmadaniarti, A. & Mofu, W. Y. (2020). Chemical Compounds and Dceomposition Process from Four Species Leaf Litter as A source of Organic Matter Soil in Anggori Education Forest, Maknokwari. Journal of Sylva Indonesiana, 3 (2) : 60 -67.

Rawat, M., Jägerbrand, A., Bai, Y., & Alatalo, J. (2021). Litter decomposition above the treeline in alpine regions: A mini review. Acta Oecologica-international Journal of Ecology, 113, 103775.

Rezamela, E. (2023). Budidaya Tanaman Teh Berkesinambungan. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung.

Riaz, M. W., Yousaf, M. I., Hussain, Q., Yasir, M., Sajjad, M., & Shah, L. (2023). Role of Lignin in Wheat Plant for the Enhancement of Resistance against Lodging and Biotic and Abiotic Stresses. Stresses, 3(2), 434–453.

Setyowati, E., & Setioko, B. (2013). Buku Ajar Metodologi Riset dan Statistik. UPT Undip Press. Semarang.

Sugiyono. (2019). Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta, cv.

Wambsganss, J., Huys, R., Stephan, H., Poirier, V., Munson, A. D., & Freschet, G. T. (2025). The afterlife effects of leaf and root litter traits on soil N cycling. Journal of Ecology, 113, 913 - 930. DOI : 10.1111/1365-2745.70011

Wardle, D. A., Bonner, K. I., Nicholson, K. S. (1997). Biodiversity and plant litter: experimental evidence which doesnot support the view that enhanced species richness improves ecosystem function. Oikos 79:247–258

Wulansari, R., & Rezamela, E. (2020). Pengaruh Kompos Limbah Teh Hitam (Tea Fluff) Terhadap Pertumbuhan Benih Teh (Camellia sinensis (L.). Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan, 7(2), 341–350.

Xie, Y. (2020). A meta-analysis of critique of litterbag method used in examining decomposition of leaf litters. Journal of Soils and Sediments, 20, 1881–1886. DOI : 10.1007/s11368-020-02572-9

Yi, B., Lu, C., Huang, W., Yu, W., Yang, J., Howe, A., Weintraub-Leff, S., & Hall, S. (2023). Resolving the influence of lignin on soil organic matter decomposition with mechanistic models and continental-scale data. Global Change Biology, 29, 5968 - 5980.

Zechmeister-boltenstern, S., Keiblinger, K. M., Mooshammer, M., Penuelas, J., Richter, A., Sardans, J., & wanek, W. (2015). The Application of Ecological Stoichiometry to Plant-Microbial-Soil Organic Matter Transformations. Ecological Monographs, 85 (2): 133 – 155.

Zhao, H., Yang, R., Yuan, C., Liu, S., Hou, C., & Wang, H. (2023). Chemical Stoichiometry and Enzyme Activity Changes during Mixed Decomposition of Camellia sinensis Pruning Residues and Companion Tree Species Litter. Agronomy, 13(7), 1717.