

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini pembuatan kompos dilaksanakan di rumah peneliti yang beralamat di Br. Anggarkasih, Desa Medahan, Blahbatuh, Gianyar, dengan bahan baku pembuatan kompos yaitu sampah canang atau sampah upakara, sampah pertanian (jerami), dan sampah daun. Sampah canang dan sampah daun didapatkan dari rumah rumah yang ada di Desa Medahan. Kondisi ruangan yang digunakan merupakan ruangan tertutup dan terhindar dari sinar matahari langsung dengan suhu ruangan 29°C. Pengukuran suhu ruangan tersebut dilakukan hanya pada hari pertama pembuatan kompos. Pembuatan kompos dilaksanakan mulai dari tanggal 1 Mei 2024 sampai 22 Mei 2024. Selanjutnya dilakukan pengujian organoleptik (warna, tekstur, dan aroma) pada kompos yang telah matang yang dilaksanakan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Denpasar yang beralamat di Jalan Sanitasi No 1 Sidakarya, Denpasar Selatan pada tanggal 24 Mei tahun 2024.

1. Karakteristik subjek penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas kompos yang berbahan dasar sampah canang atau sampah upakara, sampah pertanian (jerami), dan sampah daun dengan penambahan MOL nasi basi. Kualitas fisik kompos yang dihasilkan dinilai dari tiga unsur yaitu warna, tekstur, dan aroma. Jumlah sampah organik masing masing yaitu 10,5 kilogram untuk kebutuhan 27 unit sampel penelitian dengan tiga perlakuan. Pengomposan dilakukan dengan tiga sampah organik yang berbeda yaitu sampah canang atau upakara, sampah pertanian (jerami padi), dan sampah daun. Pembuatan kompos dilakukan dengan mencampurkan

75% sampah organik dan 25% kotoran sapi diletakan pada komposter. Selanjutnya campuran kompos tersebut ditambahkan dengan MOL nasi basi.

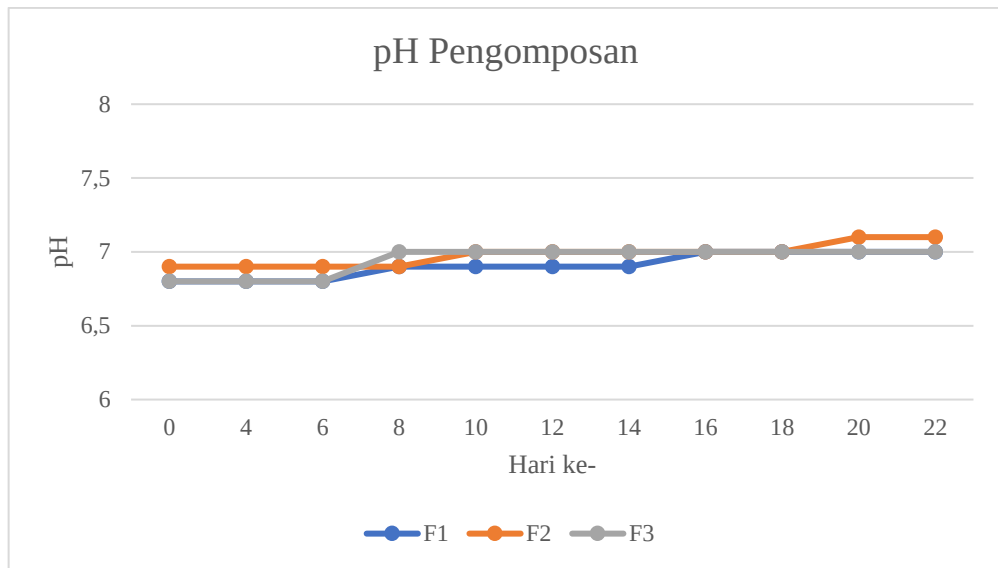
Penambahan MOL nasi basi dilakukan sampai tingkat kebasahan 30% - 40% yang ditandai dengan tidak menetesnya air bila bahan digenggam dan akan mekar bila dilepaskan. Kemudian komposter ditutup dengan menggunakan plastik, dan diamkan sampai kompos matang selama 14 sampai 29 hari. Selama proses pengomposan tersebut dilakukan pengukuran pH, suhu, dan dilakukan pembalikan kompos yang dilakukan setiap sore hari selama proses pengomposan berlangsung. Setelah kompos matang, kemudian dilakukan pengujian kualitas fisik kompos berdasarkan warna, tekstur, dan aroma.

2. Hasil pengamatan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pengamatan terhadap sampel penelitian sebagai berikut:

a. Pengamatan pH pada kompos

Pengukuran pH pada kompos dilakukan setiap dua hari sekali selama berlangsungnya proses pengomposan terjadi. Adapun hasil pengukuran pH dapat dilihat pada grafik berikut:

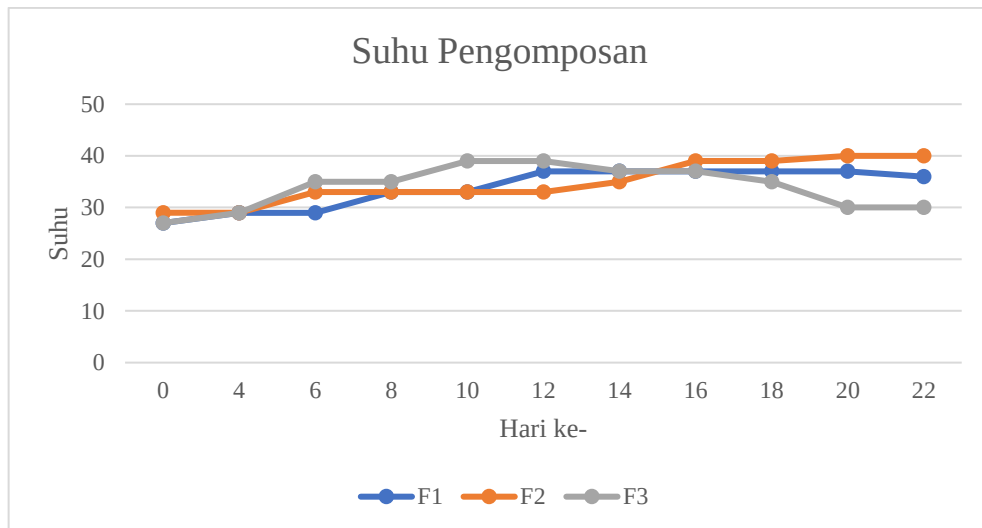


Gambar 5. Pengukuran pH selama proses pematangan kompos pada ketiga perlakuan.

Berdasarkan grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam ketiga perlakuan yang dilakukan pada kompos, terjadi peningkatan pH dari awal proses hingga berakhirnya proses pengomposan. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses pengomposan, pH cenderung meningkat secara bertahap menuju keadaan normal pada kisaran pH 7.

b. Pengamatan suhu pada kompos

Pengukuran pH pada kompos dilakukan setiap dua hari sekali selama berlangsungnya proses pengomposan terjadi. Adapun hasil pengukuran pH dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 6. Pengukuran suhu selama proses pematangan kompos pada ketiga perlakuan.

Berdasarkan grafik yang diatas, dapat disimpulkan suhu kompos mengalami peningkatan seiring berlangsungnya proses pengomposan pada ketiga perlakuan yang dilakukan. Peningkatan suhu dimulai dari hari ke-6 dengan suhu tertinggi mencapai 30-40 °C.

c. Uji organoleptik kualitas fisik kompos organik dengan penambahan MOL nasi basi.

1) Warna

a) F1 (sampah canang)

Tabel 3
Uji Organoleptik Parameter Warna pada Kompos Canang
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Warna										Persentase (%)		
		Panelis										1	2	3
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10			
1	F1 _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F1 _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F1 _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
2	F1 _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F1 _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F1 _c	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	0	20	80
3	F1 _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F1 _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F1 _c	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	10	90
Rata-rata												0	3,33	96,67

Keterangan

1 = coklat

2 = coklat kehitaman

3 = kehitaman

Dari proses pengomposan sampah canang dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter warna menunjukkan hasil F1 (sampah canang) yaitu 0% berwarna coklat, 3,33% berwarna coklat kehitaman, dan 96,67% berwarna kehitaman

b) F2 (sampah jerami)

Tabel 4
Uji Organoleptik Parameter Warna pada Kompos Jerami
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Warna										Persentase (%)		
		Panelis										1	2	3
1	F2 _a	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	0	10	90
	F2 _b	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	0	70	30
	F2 _c	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
2	F2 _a	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	0	80	20
	F2 _b	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	0	40	60
	F2 _c	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	0	50	50
3	F2 _a	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	10	90
	F2 _b	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	10	90
	F2 _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
Rata-rata												0	41,11	58,89

Keterangan

1 = coklat

2 = coklat kehitaman

3 = kehitaman

Dari proses pengomposan sampah jerami dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter warna menunjukkan hasil F2 (sampah jerami) yaitu 0% berwarna coklat, 41,11% berwarna coklat kehitaman, dan 58,89% berwarna kehitaman

c) F3 (sampah daun)

Tabel 5
Uji Organoleptik Parameter Warna pada Kompos Daun
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Warna										Persentase (%)		
		Panelis												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	1	2	3
1	F3 _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F3 _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F3 _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
2	F3 _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F3 _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F3 _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
3	F3 _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F3 _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F3 _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
Rata-rata												0	0	100

Keterangan

1 = coklat

2 = coklat kehitaman

3 = kehitaman

Dari proses pengomposan sampah jerami dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter warna menunjukkan hasil F3 (sampah daun) yaitu 0% berwarna coklat, 0% berwarna coklat kehitaman, dan 100% berwarna kehitaman

2) Tekstur

a) F1 (sampah canang)

Tabel 6
Uji Organoleptik Parameter Tekstur pada Kompos Canang
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Tekstur											Persentase (%)		
		Panelis													
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	1	2	3	
1	Fl _a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
	Fl _b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
	Fl _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
2	Fl _a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
	Fl _b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
	Fl _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
3	Fl _a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
	Fl _b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
	Fl _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0	
Rata-rata												100	0	0	

Keterangan:

1 = kasar

2 = halus

3 = sangat halus

Dari proses pengomposan sampah canang dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter tekstur menunjukkan hasil F1 (sampah canang) yaitu 100% memiliki tekstur kasar, 0% tekstur halus, dan 0% bertekstur sangat halus.

b) F2 (sampah jerami)

Tabel 7
Uji Organoleptik Parameter Tekstur pada Kompos Jerami
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Tekstur										Persentase (%)		
		Panelis												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	1	2	3
1	F2 _a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
	F2 _b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
	F2 _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
2	F2 _a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
	F2 _b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
	F2 _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
3	F2 _a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
	F2 _b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
	F2 _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0	0
Rata-rata												100	0	0

Keterangan:

1 = kasar

2 = halus

3 = sangat halus

Dari proses pengomposan sampah jerami dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter tekstur menunjukkan hasil F2 (sampah jerami) yaitu 100% memiliki tekstur kasar, 0% tekstur halus, dan 0% bertekstur sangat halus.

c) F3 (sampah daun)

Tabel 8
Uji Organoleptik Parameter Tekstur pada Kompos Daun
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Tekstur										Persentase (%)		
		Panelis												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	1	2	3
1	F3 _a	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
	F3 _b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
	F3 _c	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
2	F3 _a	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
	F3 _b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
	F3 _c	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
3	F3 _a	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
	F3 _b	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
	F3 _c	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
Rata-rata												0	100	0

Keterangan:

1 = kasar

2 = halus

3 = sangat halus

Dari proses pengomposan sampah daun dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter tekstur menunjukkan hasil F3 (sampah daun) yaitu 0% memiliki tekstur kasar, 100% tekstur halus , dan 0% bertekstur sangat halus.

3) Aroma

a) F1 (sampah canang)

Tabel 9
Uji Organoleptik Parameter Aroma pada Kompos Canang
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Aroma										Persentase (%)		
		Panelis												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	1	2	3
1	Fl _a	3	3	3	1	1	3	3	1	3	3	30	0	70
	Fl _b	3	3	3	1	1	3	3	1	1	1	60	0	40
	Fl _c	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	100	0
2	Fl _a	3	3	3	1	3	3	3	3	1	1	30	0	70
	Fl _b	3	3	3	1	3	1	1	1	3	3	40	0	60
	Fl _c	3	3	3	1	1	1	1	2	3	3	30	10	60
3	Fl _a	1	3	3	3	1	2	3	3	1	1	40	10	60
	Fl _b	1	3	3	3	1	1	3	3	3	3	30	0	70
	Fl _c	1	3	3	3	1	1	3	1	3	3	40	0	60
Rata-rata												33,33	13,33	53,33

Keterangan:

1 = tidak berbau

2 = berbau busuk

3 = berbau tanah

Dari proses pengomposan sampah daun dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter aroma menunjukkan hasil F1 (sampah canang) yaitu 33,33% tidak berbau, 13,33% berbau busuk , dan 53,33 % berbau tanah.

b) F2 (sampah jerami)

Tabel 10
Uji Organoleptik Parameter Aroma pada Kompos Jerami
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Aroma										Persentase (%)		
		Panelis												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	1	2	3
1	F2 _a	1	1	3	1	3	3	1	3	3	1	50	0	50
	F2 _b	1	1	3	1	3	3	1	3	3	1	50	0	50
	F2 _c	1	1	3	1	3	3	1	3	3	2	40	10	50
2	F2 _a	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	20	80	0
	F2 _b	3	1	3	1	1	1	3	3	3	3	40	0	60
	F2 _c	3	1	3	1	1	1	3	3	3	3	40	0	60
3	F2 _a	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	30	0	70
	F2 _b	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	30	0	70
	F2 _c	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	30	0	70
Rata-rata												36,67	10	53,33

Keterangan:

1 = tidak berbau

2 = berbau busuk

3 = berbau tanah

Dari proses pengomposan sampah jerami dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter aroma menunjukkan hasil F2 (sampah jerami) yaitu 36,67% tidak berbau, 10% berbau busuk , dan 53,33 % berbau tanah.

c) F3 (sampah daun)

Tabel 11
Uji Organoleptik Parameter Aroma Pada Kompos Daun
dengan Penambahan MOL Nasi Basi

Replikasi	Pengulangan	Aroma										Persentase (%)		
		Panelis												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	1	2	3
1	F _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
2	F _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
3	F _a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F _b	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
	F _c	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	100
Rata-rata												0	0	100

Keterangan:

1 = tidak berbau

2 = berbau busuk

3 = berbau tanah

Dari proses pengomposan sampah daun dengan penambahan MOL nasi basi menunjukkan bahwa hasil rata-rata dari uji organoleptik oleh 10 panelis terhadap parameter aroma menunjukkan hasil F3 (sampah daun) yaitu 0% tidak berbau, 0% berbau busuk, dan 100% berbau tanah.

4. Hasil analisis data

Hasil pengamatan terhadap perbedaan kualitas fisik kompos sampah organik dengan penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) nasi basi selanjutnya dilakukan analisis data dengan uji statistik menggunakan software computer yaitu SPSS. Data diuji secara statistik dengan menggunakan Uji Kruskal wallis untuk membandingkan lebih dari dua variabel dengan data berbentuk kategorik (ordinal), apabila signifikan $p < 0,05$ dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Adapun analisa

deskriptif dan hasil uji statistik terhadap kualitas fisik kompos dengan parameter warna, tekstur, aroma sebagai berikut:

1) Warna

Tabel 12
Hasil Uji Kruskal Wallis terhadap Uji Organoleptik
Berdasarkan Kelompok Warna Panelis

Perlakuan	Nilai Mean	Uji Kruskal Wallis (p)
F1	2,98 ^a	0,000
F2	2,59 ^b	
F3	3,00 ^a	

Keterangan:

1 = coklat

2 = coklat kehitaman

3 = kehitaman

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki 5%

Hasil uji Kruskal Wallis parameter warna menunjukkan $P < 0,05$, H_0 ditolak sehingga ada perbedaan nyata perlakuan (F1, F2, dan F3) terhadap warna kompos sampah organik. Untuk melihat kelompok yang berbeda dilakukan uji Mann-Whitney. Hasil dan uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa kualitas fisik (warna) kompos sampah organik dengan penambahan MOL nasi basi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada F1 (sampah canang atau upakara) dan F3 (sampah daun). Namun terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada F1 (sampah canang) dengan F2 (sampah

jerami), dan F2 (sampah jerami) dengan F3 (sampah daun) terhadap kualitas fisik (warna) kompos sampah organik dengan penambahan MOL nasi basi.

2) Tekstur

Tabel 13
Hasil Uji Kruskal Wallis terhadap Daya Uji Organoleptik Berdasarkan
Kelompok Tekstur Panelis

Perlakuan	Nilai Mean	Uji Kruskal Wallis (p)
F1	1,00 ^a	0,000
F2	1,00 ^a	
F3	2,00 ^b	

Keterangan:

1 = Kasar

2 = Halus

3 = Sangat halus

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki 5%

Hasil uji Kruskal Wallis parameter tekstur menunjukkan $P < 0,05$, H_0 ditolak sehingga ada perbedaan nyata perlakuan (F1, F2, dan F3) warna kompos sampah organik. Untuk melihat kelompok yang berbeda dilakukan uji Mann-Whitney. Hasil dan uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa kualitas fisik (tekstur) kompos sampah organik dengan penambahan MOL nasi basi tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) pada F1 (sampah canang atau upakara) dan F2 (sampah jerami). Namun terdapat perbedaan nyata ($P < 0.05$) pada F1 (sampah canang atau upakara) dengan F3 (sampah daun),

dan F2 (sampah jerami) dengan F3 (sampah daun) terhadap kualitas fisik (warna) kompos sampah organik dengan penambahan MOL nasi basi.

3) Aroma

Tabel 14
Hasil Uji Kruskall Wallis terhadap Uji Organoleptik
Berdasarkan Kelompok Aroma Panelis

Perlakuan	Nilai Mean	Uji Kruskall Wallis (p)
F1	2,23 ^a	0,000
F2	2,18 ^a	
F3	3 ^b	

Keterangan:

1 = Tidak berbau

2 = Berbau busuk

3 = Berbau tanah

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki 5%

Hasil uji Kruskal Wallis parameter aroma menunjukkan $P < 0,05$, H_0 ditolak sehingga ada perbedaan nyata perlakuan (F1, F2, dan F3) aroma kompos sampah organik. Untuk melihat kelompok yang berbeda dilakukan uji Mann-Whitney.

Hasil dan uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa kualitas fisik (aroma) kompos sampah organik dengan penambahan MOL nasi basi tidak berbeda ($P > 0.05$) pada F1 (sampah canang atau upakara) dan F2 (sampah jerami). Namun terdapat perbedaan nyata ($P < 0.05$) pada F1 (sampah canang atau upakara) dengan F3

(sampah daun), dan F2 (sampah jerami) dengan F3 (sampah daun) terhadap kualitas fisik (aroma) kompos sampah organik dengan penambahan MOL nasi basi.

B. Pembahasan

1. Uji Organoleptik

a. Warna

Hasil penelitian pada pengomposan sampah organik dengan penambahan MOL nasi basi diketahui dengan ketiga perlakuan mendapatkan hasil coklat kehitaman hingga kehitaman. Bahan-bahan organik yang mulai terdegradasi oleh mikroorganisme, maka pada saat itu pula warna kompos akan menjadi coklat kehitaman, kompos yang telah matang berbau seperti tanah, karena materi yang dikandungnya sudah menyerupai materi tanah dan berwarna coklat kehitaman yang terbentuk akibat bahan organik yang sudah stabil (Ismayana *et al.*, 2012).

Dari hasil penelitian ini, jenis sampah organik yang digunakan dalam proses pengomposan dengan penambahan MOL nasi basi mempengaruhi warna akhir dari kompos yang dihasilkan. Sampah canang atau upakara (F1) dan sampah daun (F3) menghasilkan warna kompos yang kehitaman dan seragam, sedangkan sampah jerami (F2) menunjukkan variasi warna yang lebih besar, cenderung coklat kehitaman.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh karakteristik fisik dan kimia masing-masing jenis sampah yang berbeda dalam proses dekomposisi, termasuk rasio C/N. Sampah jerami memiliki rasio C/N yang tinggi, menyebabkan dekomposisi lebih lambat dan menghasilkan warna coklat kehitaman. Sebaliknya, sampah daun dan canang (janur dan bunga) memiliki rasio C/N yang lebih seimbang, memungkinkan

dekomposisi yang lebih cepat dan efisien, menghasilkan warna kompos yang lebih gelap dan kehitaman.

Rasio C/N merupakan faktor penting dalam proses pengomposan karena mikroorganisme membutuhkan karbon sebagai sumber energi dan bahan pembentuk sel, sementara nitrogen diperlukan untuk pembentukan sel. Nilai C/N bervariasi tergantung pada jenis sampah. Proses pengomposan yang optimal menghasilkan rasio C/N antara 20-40, dengan nilai terbaik sekitar 30. Rasio C/N yang tinggi dapat mengurangi aktivitas mikroorganisme, memperlambat proses dekomposisi, dan menghasilkan kompos dengan kualitas rendah. Sebaliknya, jika rasio C/N terlalu rendah (kurang dari 30), nitrogen berlebih yang tidak terasimilasi akan hilang melalui volatilisasi sebagai amonia atau terdentrifikasi.

Dalam hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan dalam warna kompos berdasarkan jenis sampah yang digunakan, dengan sampah jerami memberikan hasil yang berbeda dibandingkan sampah canang (janur dan bunga) dan sampah daun. Dalam mendapatkan warna kompos yang kehitaman, pemilihan jenis sampah organik dan memahami rasio C/N menjadi faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam proses pengomposan

b. Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan MOL nasi basi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas fisik (tekstur) kompos sampah organik pada sampah canang atau upakara (F1) dan sampah jerami (F2). Namun, terdapat perbedaan yang signifikan dalam kualitas fisik (tekstur) kompos sampah organik antara kedua sampah tersebut dengan sampah daun (F3) setelah penambahan MOL nasi basi. Perbedaan dalam hasil tekstur terhadap penambahan

MOL nasi basi dapat disebabkan oleh perbedaan dalam komposisi bahan baku dan karakteristiknya. Sampah daun kemungkinan memiliki komposisi kimia yang berbeda atau struktur yang lebih mudah terurai, sehingga dapat lebih baik terhadap perlakuan dengan penambahan MOL nasi basi.

Sampah canang yang digunakan dalam upacara keagamaan atau tradisional, memiliki karakteristik yang berbeda karena terdiri dari berbagai komponen seperti bunga dan janur. Bunga-bunga yang digunakan dalam canang umumnya mudah terurai dan memiliki kandungan organik yang tinggi, yang dapat memperkaya kualitas kompos. Namun, salah satu faktor yang mempengaruhi kesulitan dalam penguraian sampah canang adalah keberadaan janur. Janur yang digunakan sebagai dasar atau wadah untuk menempatkan bunga-bunga, memiliki struktur yang lebih keras dan sulit terurai. Komposisi kimianya cenderung lebih kaya akan lignin dan serat-seratnya keras, membuatnya sulit untuk terurai secara alami. Adanya janur dalam sampah canang dapat memperlambat proses penguraian dan menghambat penguraian total sampah organik.

Sampah jerami, yang sering kali dihasilkan dari proses pertanian, memiliki karakteristik unik yang membuatnya sulit terurai. Jerami adalah bagian tumbuhan yang keras dan mengandung tingkat lignin yang tinggi, yang memberikan kekuatan struktural pada tanaman saat hidup. Tingginya kandungan lignin membuat jerami lebih sulit terurai oleh mikroorganisme pengurai dalam proses pengomposan dibandingkan dengan material organik lain yang lebih mudah terurai.

Selain itu sampah jerami umumnya memiliki rasio C/N yang tinggi. Material dengan rasio C/N yang tinggi, seperti jerami, cenderung membutuhkan lebih banyak waktu untuk terurai karena mikroorganisme memerlukan nitrogen dalam

jumlah yang cukup untuk memecah karbon yang banyak dalam bahan tersebut. Ketidakseimbangan dalam rasio C/N dapat menghambat proses penguraian.

c. Aroma

Hasil penelitian pada pengomposan terhadap kualitas fisik (aroma) rata-rata perlakuan F1 dan F2 tidak berbau dan pada F3 memiliki bau menyerupai tanah. Pada pengomposan sampah F1 (sampah canang) meskipun penambahan MOL nasi basi dapat membantu proses pengomposan, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perubahan signifikan dalam aroma kompos dari sampah ini. Hal ini menunjukkan bahwa sampah canang atau upakara, dengan kandungan material yang tidak beraroma secara alami, tetap tidak beraroma meskipun ada penambahan MOL nasi basi.

Sampah jerami juga rata-rata tidak beraroma. Jerami memiliki kandungan lignin yang tinggi dan rasio C/N yang tinggi, membuatnya lebih sulit terurai. Penambahan MOL nasi basi tidak cukup untuk menghasilkan perubahan signifikan dalam aroma kompos dari sampah jerami, yang mungkin disebabkan oleh struktur jerami yang keras dan stabil secara kimia.

Berbeda dengan F1 dan F2, sampah daun rata-rata menghasilkan aroma berbau tanah. Sampah daun lebih mudah terurai karena memiliki struktur yang lebih lembut dan rasio C/N yang lebih seimbang. Proses pengomposan sampah daun yang lebih cepat dan efektif, didukung oleh penambahan MOL nasi basi, menghasilkan kompos dengan aroma tanah. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan MOL nasi basi bekerja lebih efektif pada sampah daun, meningkatkan kualitas aroma kompos secara signifikan dibandingkan dengan sampah canang atau upakara dan sampah jerami.

d. Suhu dan pH

Pengamatan pH harian pada gambar 5, selama proses pengomposan menunjukkan angka yang relatif stabil pada kondisi normal untuk ketiga perlakuan, yaitu antara 6,8 dan 7. Menurut standar kualitas kompos SNI: 19-7030-2004, pH kompos berkisar antara 6,8 hingga maksimal 7,49. Berdasarkan Supadma and Arthagama (2008), pola perubahan pH kompos dimulai dari pH yang agak asam akibat terbentuknya asam-asam organik sederhana, kemudian pH meningkat selama inkubasi lebih lanjut karena terurainya protein dan pelepasan amonia. Perubahan pH ini menunjukkan aktivitas mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik (Ismayana *et al.*, 2012). Pada rentang pH ini, pemecahan polimer menjadi asam-asam organik oleh mikroorganisme pengurai berlangsung normal (Astari, 2011).

Hasil pengamatan yang ditunjukkan pada Gambar 6, menunjukkan bahwa ketiga perlakuan pengomposan mulai mengalami peningkatan suhu sekitar hari ke-6, dengan suhu tertinggi mencapai 40°C pada hari ke-10 sampai 16. Peningkatan ini disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme termofilik yang mulai mendegradasi bahan organik. Cahaya and Nugroho (2008) menyatakan bahwa mikroorganisme termofilik, yang dapat hidup pada suhu antara 45°C hingga 60°C, muncul dari awal hingga pertengahan proses pematangan kompos. Mikroorganisme ini mengkonsumsi karbohidrat dan protein dalam bahan kompos. Waktu peningkatan suhu kompos bervariasi antara satu proses pengomposan dengan yang lain karena berbagai faktor yang mempengaruhi. Fluktuasi suhu selama proses pengomposan menunjukkan peran bergantian antara mikroorganisme mesofilik dan termofilik (Pratiwi *et al.*, 2013). Suhu secara bertahap menurun karena berkurangnya bahan

organik yang dapat diurai oleh mikroorganisme, yang mengindikasikan bahwa kompos mulai matang. Ketika suhu menurun, mikroorganisme mesofilik berkembang dan menggantikan mikroorganisme termofilik.

Suhu mempengaruhi jenis mikroorganisme yang hidup di dalam media. Menurut Ruskandi (2006) dalam proses pengomposan aerobik terhadap dua fase yaitu fase mesofilik 23°C - 45°C dan fase termofilik 45°C - 60°C. Kisaran temperatur ideal tumpukan kompos adalah 55°C - 65°C. Pada temperatur tersebut perkembangbiakan mikroorganisme adalah yang paling baik sehingga populasinya baik, disamping itu, enzim yang dihasilkan untuk menguraikan bahan organik paling efektif daya urainya. Suhu yang selama awal proses dekomposisi sangat penting, karena dapat membunuh bibit penyakit, menetralkan bibit hama, mematikan bibit rumput atau molekul organik yang resisten. Selain itu, temperatur yang tinggi dalam tumpukan mengakibatkan pecahnya telur serangga pada sampah, serangga dan bakteri patogen akan mati. Temperatur udara luar tidak akan mempengaruhi temperatur dalam tumpukan kompos. Suhu optimal dalam proses pengomposan menurut Indriani (2011) adalah antara 30°C– 50°C. Menurut kriteria SNI (BSN, 2004), suhu ideal proses pengomposan maksimal 50°C, sedangkan Wahyono *et al.* (2008) mengatakan bahwa meningkatnya suhu kompos karena adanya aktivitas mikroorganisme pengurai yang tinggi. Suhu yang meningkat disebabkan adanya panas hasil metabolisme mikroorganisme pengurai, yakni merupakan hasil respirasi

2. Faktor pengganggu pengomposan

Proses pengomposan adalah metode yang efektif dan ramah lingkungan untuk mengelola limbah organik dan mengubahnya menjadi produk yang bermanfaat

untuk pertanian. Namun, keberhasilan proses ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal yang sering sulit untuk dikendalikan. Dalam penelitian ini terdapat beberapa pengaruh variabel pengganggu seperti hewan, cuaca, dan kelembaban terhadap kualitas fisik kompos organik seperti warna, tekstur dan aroma

a. Hewan

Hewan seperti tikus, burung, dan serangga sering kali menjadi pengganggu yang tidak diinginkan dalam proses pengomposan. Aktivitas hewan ini dapat mempengaruhi dekomposisi bahan organik dengan cara yang tidak teratur, sehingga dapat menyebabkan perubahan dalam warna, aroma, dan tekstur kompos. Contohnya, hewan dapat membawa bahan eksternal yang menyebabkan variasi warna dan hewan dapat membawa patogen atau bahan organik dari luar dapat memperkenalkan bakteri penghasil bau busuk

b. Cuaca

Cuaca merupakan faktor lingkungan yang tidak dapat diprediksi dan dapat menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pengomposan. Contohnya suhu dan curah hujan memiliki pengaruh langsung terhadap aktivitas mikroba yang berperan dalam dekomposisi bahan organik. Suhu tinggi dapat mempercepat proses dekomposisi dan menghasilkan kompos dengan warna yang lebih gelap dan seragam, sedangkan curah hujan yang berlebihan dapat menyebabkan kondisi anaerobik yang menghasilkan aroma tidak sedap dan tekstur yang lumpur. Variasi cuaca yang ekstrem dapat menghambat konsistensi kualitas kompos, sehingga diperlukan strategi adaptasi yang efektif.

c. Kelembaban

Kelembaban adalah faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pengomposan. Kadar air yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengganggu aktivitas mikroba yang diperlukan untuk dekomposisi bahan organik. Kelembaban yang optimal akan menghasilkan kompos dengan tekstur yang halus dan warna yang seragam, sementara kelembaban yang tidak tepat dapat menyebabkan bau busuk dan tekstur yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan dan pengendalian kelembaban selama proses pengomposan.

3. Kelemahan Penelitian

a. Durasi Pengomposan yang Terbatas

Proses pengomposan umumnya memerlukan waktu lebih dari 20 hari untuk mencapai tingkat dekomposisi yang optimal dan menghasilkan kompos berkualitas tinggi. Durasi yang terlalu singkat dapat menyebabkan kompos yang dihasilkan belum matang sempurna, sehingga masih mengandung bahan organik yang belum terurai sepenuhnya.

b. Variasi Komposisi Bahan Organik

Sampah cenang, jerami, dan daun memiliki komposisi kimia yang berbeda, yang dapat mempengaruhi laju dekomposisi dan kualitas akhir kompos. Misalnya, jerami cenderung memiliki rasio karbon-nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan daun, sehingga memerlukan penyesuaian dalam metode pengomposan atau penambahan bahan lain untuk mencapai keseimbangan karbon dan nitrogen yang optimal.

c. Keterbatasan Pengendalian Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan aerasi sangat penting dalam proses pengomposan. Jika penelitian dilakukan dalam kondisi yang tidak terkontrol

dengan baik, hasilnya bisa sangat bervariasi dan sulit direplikasi. Contohnya, perubahan suhu yang ekstrem dikarenakan cuaca atau kelembaban yang tidak tepat dapat memperlambat proses dekomposisi atau menyebabkan kualitas kompos yang tidak konsisten.

d. Kurangnya Pemantauan dan Pengukuran Rutin

Jika penelitian tidak menyertakan pemantauan rutin terhadap parameter penting seperti suhu, kelembaban, pH, dan tingkat dekomposisi, maka sulit untuk mengetahui dengan tepat proses yang terjadi dan penyebab perbedaan kualitas kompos yang dihasilkan. Pemantauan yang tidak memadai dapat mengakibatkan data yang tidak akurat atau tidak lengkap.

e. Pengaruh Mikroorganisme Lokal (MOL) yang Belum Teruji Mendalam

Jika pengaruh MOL nasi basi tidak dianalisis secara rinci terhadap masing-masing jenis sampah organik, sulit untuk mengetahui efektivitasnya secara spesifik. Masing-masing jenis sampah organik mungkin memerlukan perlakuan yang berbeda agar dekomposisi berjalan optimal, sehingga penting untuk mendokumentasikan pengaruh MOL secara mendalam.

f. Skala Penelitian yang Terbatas

Penelitian dalam skala kecil mungkin tidak mewakili kondisi pengomposan dalam skala besar atau komersial. Hasil yang diperoleh pada skala kecil bisa berbeda ketika diterapkan pada skala yang lebih besar, karena faktor-faktor seperti distribusi panas dan aerasi mungkin berbeda secara signifikan.

g. Pengukuran Kualitas Fisik yang Subjektif

Penilaian kualitas fisik seperti warna, tekstur, dan aroma dapat bersifat subjektif jika tidak menggunakan metode pengukuran yang standar dan terukur. Hal ini bisa

mengakibatkan variasi dalam hasil penilaian kualitas kompos dan mengurangi keakuratan hasil penelitian.