

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Persentase Degradasi Plastik LDPE

Persentase degradasi plastik LDPE didapatkan berdasarkan pengurangan berat plastik sebelum dan setelah degradasi 20 dan 40 hari. Perhitungan jumlah persentase degradasi plastik dilakukan pada 5 isolat bakteri asal dan 5 isolat bakteri dengan perlakuan sinar UV A. Persentase degradasi plastik LDPE dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase degradasi plastik pada hari ke-20 dan hari ke-40

Isolat bakteri	Persentase massa berkurang	
	20 hari	40 hari
A2	4,00% \pm 4,33	6,67% \pm 4,33
A2-1	7,14% \pm 4,33	16,67% \pm 0,00
A3	3,85% \pm 5,00	7,14% \pm 4,33
A3-3	3,85% \pm 0,00	11,11% \pm 4,33
B1	4,00% \pm 4,33	10,71% \pm 0,00
B1-3	3,57% \pm 4,33	15,63% \pm 4,33
B2	4,00% \pm 0,00	8,00% \pm 0,00
B2-2	6,90% \pm 4,33	10,71% \pm 4,33
C2	3,57% \pm 5,00	13,04% \pm 4,33
C2-4	7,41% \pm 4,33	8,33% \pm 0,00
control	0,00% \pm 4,33	0,00% \pm 4,33

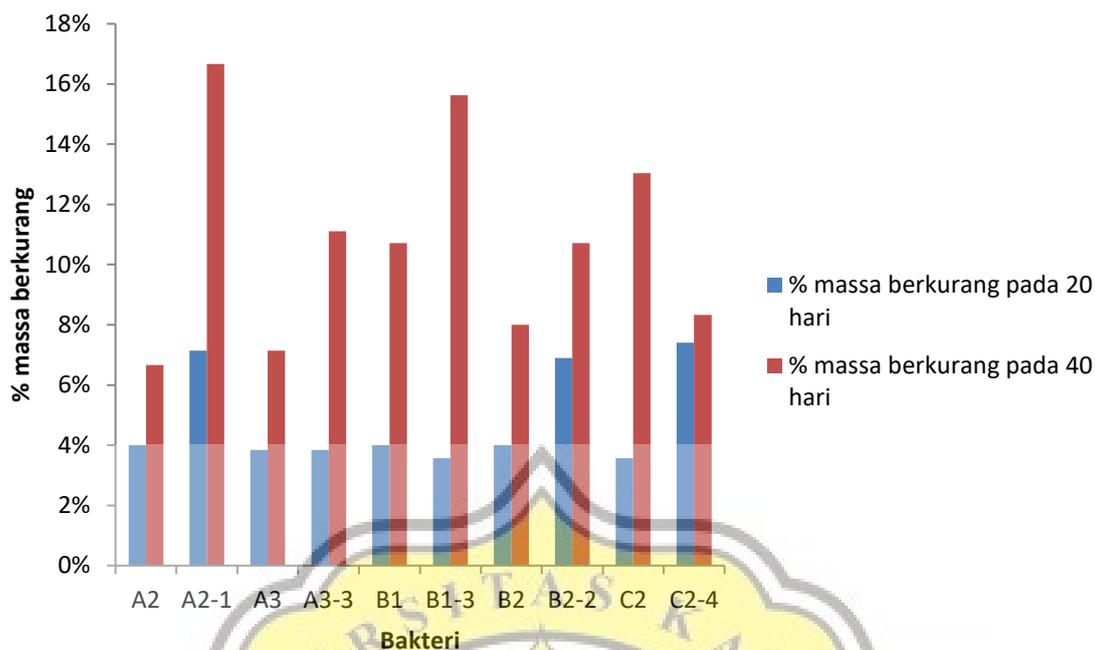
Keterangan:

Bakteri asal: A2, A3, B1, B2, C2,

Bakteri mutasi: A2-1, A3-3, B1-3, B2-2, C2-4

Seluruh data disajikan dalam rata-rata \pm standar deviasi

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui persentase massa yang berkurang setelah degradasi selama 20 hari dan 40 hari pada sampel bakteri asal dan bakteri mutasi. Persentase massa berkurang pada hari ke-20 berkisar antara 3,57%-7,41%. Persentase massa berkurang tertinggi pada hari 20 didapatkan oleh bakteri yang dimutasi yaitu bakteri C2-4 dengan nilai 7,41% sedangkan yang terendah didapatkan oleh bakteri asal dan mutasi yaitu bakteri B1-3 dan C2 dengan nilai 3,57%. Persentase massa berkurang pada hari ke-40 berkisar antara 6,67%-16,67%. Persentase massa berkurang tertinggi pada hari 40 didapatkan oleh bakteri mutasi yaitu A2-1 dengan nilai 16,67% sedangkan yang terendah didapatkan oleh bakteri asal yaitu A2 dengan nilai 6,67%.



Keterangan :

Bakteri asal: A2, A3, B1, B2, C2 (tidak diberi perlakuan sinar UV)

Bakteri mutasi: A2-1, A3-3, B1-3, B2-2, C2-4 (perlakuan sinar UV)

Gambar 5. Persentase Degradasi Isolat Bakteri Asal dan Bakteri Mutasi pada Hari ke-20 dan Hari ke-40.

3.2. Uji Spektrofotometri

Uji spektrofotometri dilakukan setelah proses degradasi 20 dan 40 hari selesai. Pengukuran nilai absorbansi dilakukan pada 5 isolat bakteri asal dan 5 isolat bakteri dengan perlakuan sinar UV A. Pengukuran nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 600 nm. Hasil pengukuran nilai absorbansi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai absorbansi pada hari ke 20 dan ke 40 degradasi

Isolat Bakteri	Nilai absorbansi	
	Hari 20	Hari 40
A2	0,2246 ±0,0031	0,2388 ±0,0011
A2-1	0,2789 ±0,0042	0,2972 ±0,0008
A3	0,0505 ±0,0012	0,0549 ±0,0009
A3-3	0,0713 ±0,0012	0,0752 ±0,0012
B1	0,1291 ±0,0011	0,1371 ±0,0014
B1-3	0,1527 ±0,0004	0,1587 ±0,0009
B2	0,0669 ±0,0004	0,0893 ±0,0010

B2-2	0,0945 ±0,0004	0,1040 ±0,0022
C2	0,2407 ±0,0006	0,2693 ±0,0005
C2-4	0,2787 ±0,0004	0,2894 ±0,0008
Control	0,0339 ±0,0005	0,0150 ±0,0010

Keterangan :

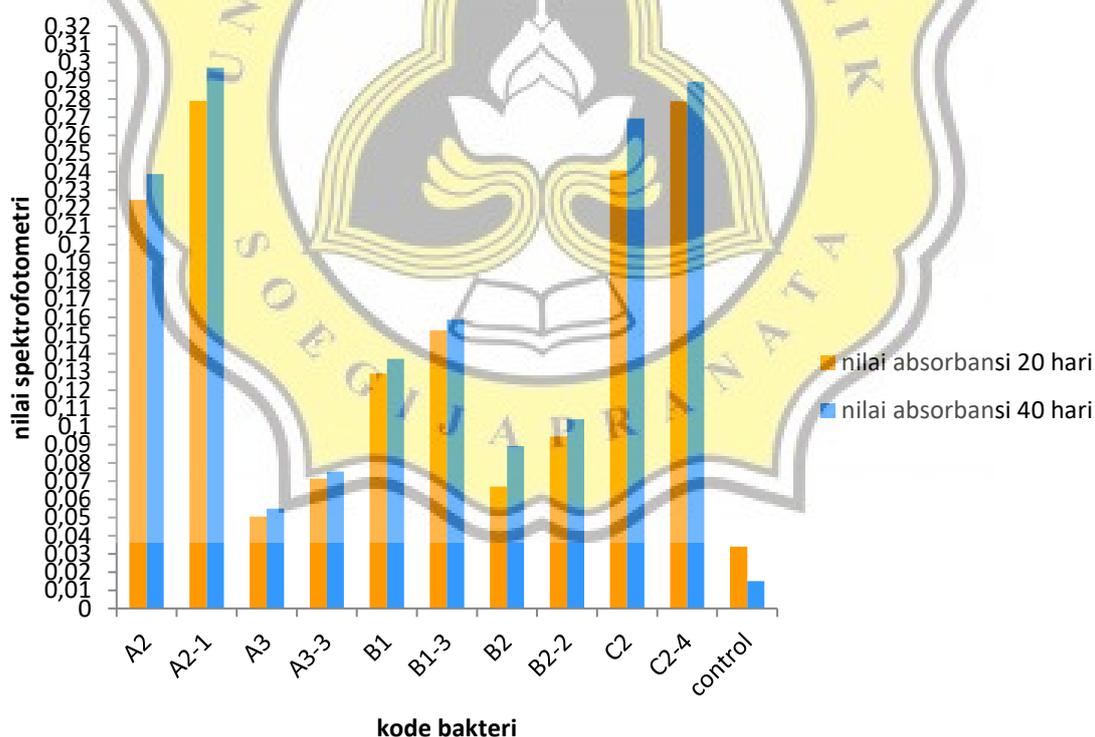
Seluruh data disajikan dalam rata-rata ±standar deviasi

Spektro menggunakan panjang gelombang 600nm

Bakteri asal: A2, A3, B1, B2, C2 (tidak diberi perlakuan sinar UV)

Bakteri mutasi: A2-1, A3-3, B1-3, B2-2, C2-4 (perlakuan sinar UV)

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai absorbansi pada hari ke-20 berkisar antara 0,0505-0,2789 dengan nilai tertinggi didapatkan oleh bakteri yang dimutasi yaitu bakteri A2-1 sebesar 0,2789 sedangkan nilai terendah didapatkan oleh bakteri asal yaitu bakteri A3 sebesar 0,0505. Pada pengamatan hari ke-40 nilai absorbansi berkisar antara 0,0549-0,2972 dengan nilai tertinggi didapatkan oleh bakteri yang sama yaitu bakteri A2-1 sebesar 0,2972 sedangkan nilai terendah didapatkan oleh bakteri asal yaitu bakteri A3 sebesar 0,0549.



Keterangan : spektrofotometer menggunakan panjang gelombang 600 nm

Bakteri asal: A2, A3, B1, B2, C2,

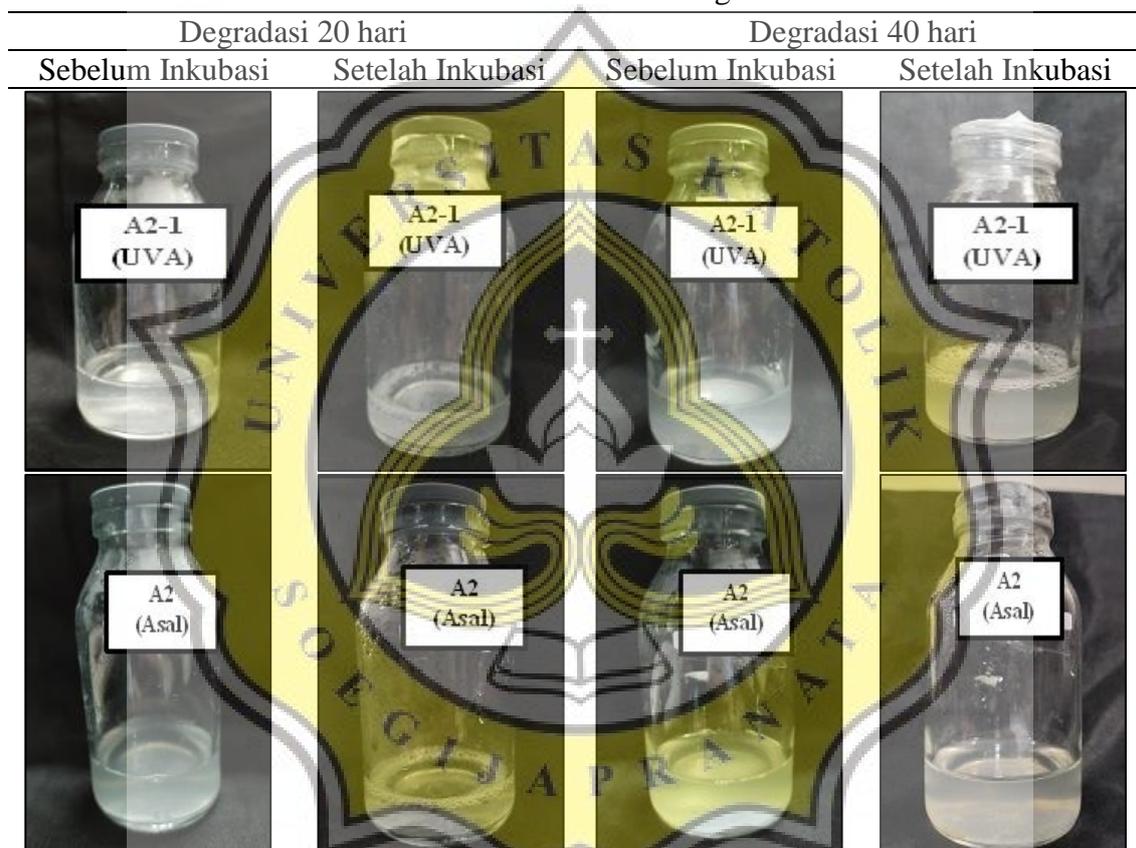
Bakteri mutasi: A2-1, A3-3, B1-3, B2-2, C2-4

Gambar 6. Nilai Absorbansi Isolat Bakteri Asal dan Bakteri Mutasi pada Hari ke-20 dan ke-40.

3.3. Kekeruhan Media Sebelum dan Sesudah Degradasi

Pada penelitian ini dilakukan perbandingan kekeruhan media yang dipengaruhi oleh proses degradasi selama 20 dan 40 hari pada bakteri mutasi dan bakteri asal. Perbandingan kekeruhan media bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri selama degradasi. Kekeruhan media saat sebelum dan sesudah degradasi selama 20 hari dan 40 hari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kekeruhan media saat sebelum dan sesudah degradasi selama 20 hari dan 40 hari



Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat telah terjadi perubahan warna media sebelum dan setelah degradasi selama 20 hari dan 40 hari. Warna media sebelum degradasi terjadi terlihat lebih bening dan transparan sedangkan setelah degradasi plastik selesai warna media menjadi lebih keruh dan terdapat endapan bakteri. Kekeruhan media pada sampel bakteri A2-1 dengan perlakuan Sinar UV A juga terlihat lebih keruh dibandingkan dengan sampel bakteri A2 yang merupakan bakteri asal (tanpa perlakuan).

3.4. Standarisasi Menggunakan Larutan Mc Farland

Pada penelitian ini dilakukan uji standarisasi dengan larutan Mc Farland untuk memperkuat hasil visual sehingga dapat memperkirakan konsentrasi sel dengan satuan CFU/mL. Uji standarisasi dengan larutan Mc Farland dilakukan setelah 20 dan 40 hari degradasi pada 5 isolat bakteri asal dan 5 isolat bakteri dengan perlakuan sinar UV A.. Standarisasi larutan media dengan larutan Mc Farland dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah bakteri berdasarkan standar Mc Farland

BAKTERI	McFarland hari ke-20	McFarland hari ke-40
A2	1	1
A2-1	1	1
A3	0,5	0,5
A3-3	0,5	1
B1	0,5	0,5
B1-3	1	1
B2	0,5	0,5
B2-2	1	1
C2	1	1
C2-4	1	1
control	0,5	0,5

Keterangan:

Standar Larutan McFarland 1 = 3×10^8 cells/ml

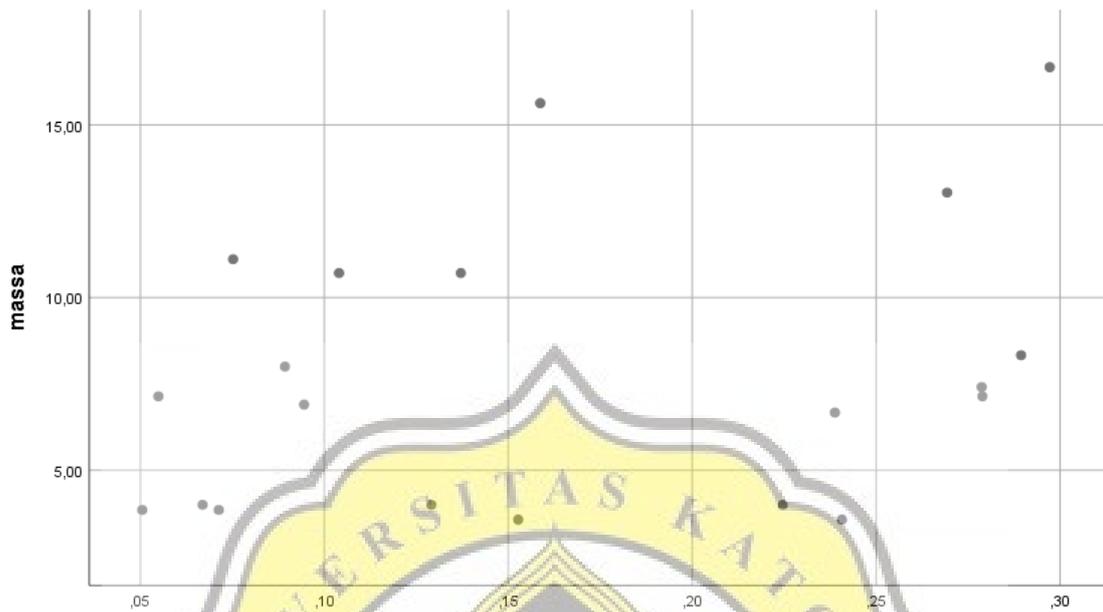
Standar Larutan McFarland 0,5 = $1,5 \times 10^8$ cells/ml

Bakteri asal: A2, A3, B1, B2, C2.

Bakteri mutasi: A2-1, A3-3, B1-3, B2-2, C2-4

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa penyetaraan sampel dengan larutan standar Mc Farland pada hari ke-20 dan hari ke-40 berkisar antara angka 0,5-1. Pada 10 sampel bakteri yang digunakan, terjadi peningkatan kekeruhan pada media bakteri A3-3 yaitu yang awalnya dari standar Mc Farland 0,5 (hari ke-20) menjadi 1 (hari ke-40) sedangkan bakteri lainnya tidak mengalami perubahan angka larutan standar Mc Farland pada hari ke-20 hingga hari ke-40.

3.5. Korelasi



Gambar 7. Korelasi antara Absorbansi dengan Persen Degradasi

Berdasarkan Gambar 7, dapat dilihat korelasi antara data besar persen degradasi dan nilai absorbansi selama degradasi 20 dan 40 hari. Grafik menunjukkan bahwa penyebaran data tidak mengalami kenaikan atau penurunan melainkan menyebar. Data yang menyebar dapat diartikan bahwa korelasi antara variabel persentase massa degradasi dan nilai absorbansi adalah sangat kecil atau tidak ada hubungan.