

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Pengujian pH, ORP dan DO

Hasil penelitian cairan pencuci daun kemangi yang terdiri dari pH, ORP, dan DO dengan 3 kali ulangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji pH, ORP, DO pada beberapa jenis cairan pencuci

Jenis air	ORP (mV)	pH	DO (mg/L)
Air Keran	598 ± 7	$7,02 \pm 0,02$	$7,1 \pm 0,1$
Larutan Klorin	693 ± 8	$9,02 \pm 0,03$	$7,8 \pm 0,1$
AEW	901 ± 6	$3,35 \pm 0,02$	$15,5 \pm 0,2$
BEW	-203 ± 9	$8,97 \pm 0,04$	$7,7 \pm 0,2$

Keterangan:

ORP= *Oxygen Reduction Potential*

DO= *Dissolved Oxygen*

















Tabel 2. menjelaskan hasil dari pengujian pH, ORP, DO, pada empat jenis cairan pencuci, seperti air keran, klorin, AEW, dan BEW. Diketahui bahwa nilai ORP tertinggi ada pada AEW dan ORP terendah ada pada BEW. Lalu, pH tertinggi pada keempat larutan ada pada larutan klorin, dan pH terendah ada pada AEW. Sedangkan berdasarkan nilai DO yang didapat, AEW memiliki nilai tertinggi dan air keran adalah nilai terendah.

3.2 Uji Fisik

3.2.1 Penampakan Fisik

Hasil penelitian penampakan fisik daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 macam cairan pencuci (AEW, BEW, air keran, dan klorin) selama 4 hari berturut-turut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penelitian Penampakan Fisik Daun Kemangi

Hari	Penampakan Fisik Daun Kemangi				
	Tidak Cuci	AEW	BEW	Klorin	Air Keran
0					
1					
2					
3					
4					

Keterangan:

Lingkaran merah merupakan tanda kerusakan pada daun kemangi (perubahan warna)

● Rusak total pada daun

● Rusak total kerang

● Rusak total berbulu

Tabel 3 menampilkan penampakan daun kemangi yang tidak dicuci dan telah dicuci selama 4 hari penyimpanan. Air pencuci yang digunakan ada 4 macam, yaitu AEW, BEW, air keran, dan larutan klorin. Berdasarkan pengamatan, diketahui daun kemangi yang dicuci menggunakan AEW lebih tahan lama daripada ketiga pencuci lainnya. Sedangkan daun kemangi yang dicuci oleh air keran dan larutan klorin mengalami kerusakan lebih cepat. Namun, daun kemangi yang tidak mengalami pencucian terlihat lebih segar dan tidak mudah rusak dibandingkan daun kemangi yang mengalami pencucian.

3.2.2 Uji Warna

Hasil penelitian pengujian warna (L^* , a^* , b^*) daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 macam cairan pencuci (AEW, BEW, air keran, dan klorin) selama 4 hari berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Warna Daun Kemangi

Hari	AEW			BEW		
	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*
0	41,13 \pm 1,87	-18,20 \pm 1,49	24,23 \pm 2,91	41,30 \pm 1,50	-17,03 \pm 1,61	22,66 \pm 3,86
1	41,84 \pm 2,34	-18,32 \pm 2,22	25,73 \pm 3,92	41,23 \pm 1,29	-16,99 \pm 1,85	22,99 \pm 3,78
2	40,48 \pm 5,72	-16,28 \pm 3,02	23,38 \pm 3,71	35,61 \pm 3,82	-16,30 \pm 2,41	23,34 \pm 2,86
3	40,11 \pm 2,80	-16,31 \pm 1,62	26,16 \pm 4,21	36,94 \pm 1,71	-15,44 \pm 1,29	26,39 \pm 2,25
4	39,49 \pm 3,63	-18,99 \pm 0,77	26,91 \pm 1,43	32,82 \pm 1,01	-13,82 \pm 0,97	21,46 \pm 2,03
Hari	Klorin			Keran		
	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*
0	39,93 \pm 1,60	-18,26 \pm 1,69	25,35 \pm 2,95	41,81 \pm 1,20	-18,59 \pm 0,81	26,17 \pm 1,33
1	39,70 \pm 1,43	-16,29 \pm 1,26	24,65 \pm 2,56	40,98 \pm 1,21	-16,91 \pm 0,80	26,49 \pm 1,90
2	37,31 \pm 2,00	-15,97 \pm 1,35	27,04 \pm 3,01	40,03 \pm 2,00	-16,32 \pm 1,59	21,34 \pm 2,46
3	37,31 \pm 1,00	-16,86 \pm 1,13	23,14 \pm 2,29	39,34 \pm 1,42	-17,35 \pm 1,05	23,12 \pm 1,52
4	36,89 \pm 1,74	-13,14 \pm 1,38	20,57 \pm 2,28	39,11 \pm 1,41	-15,53 \pm 1,65	21,40 \pm 1,48

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 *batch* dengan 5 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean* \pm *standard deviation*

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa rata-rata perubahan nilai L^* (*lightness*) daun kemangi setiap cairan pencuci semakin lama penyimpanan semakin turun. Berarti adanya perubahan warna dari terang ke gelap. Sedangkan perubahan nilai a^* dan b^* tidak terlalu terlihat perubahannya. Nilai a^* menunjukkan warna hijau (-) hingga merah (+), sedangkan nilai b^* menunjukkan warna biru (-) hingga kuning (+).

Hasil penelitian perubahan warna (Delta E) daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 macam cairan pencuci (AEW, BEW, air keran, dan klorin) selama 5 hari berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perubahan Warna (Delta E) Daun Kemangi Selama Penyimpanan

Hari	Delta E Daun Kemangi			
	AEW	BEW	Klorin	Air Keran
1	4,43±2,41 ^{a,1}	7,48±2,65 ^{a,2}	4,84±0,60 ^{a,1}	3,54±0,57 ^{a,1}
2	6,15±3,02 ^{a,1}	6,97±1,66 ^{a,1}	4,84±0,53 ^{a,1}	6,17±1,60 ^{bc,1}
3	5,62±3,16 ^{a,2}	2,30±0,33 ^{b,1}	5,42±1,05 ^{a,2}	4,57±0,38 ^{ab,2}
4	10,11±3,82 ^{b,2}	9,82±2,00 ^{c,2}	8,30±0,75 ^{b,1,2}	6,93±0,88 ^{c,1}

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 *batch* dengan 5 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Pada masing-masing baris, *superscript* (angka) menunjukkan ada atau tidaknya perbedaan nyata antar cairan pencuci ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing kolom, *superscript* (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar waktu penyimpanan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%

Tabel 5. menampilkan perubahan warna daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 jenis air pencuci (AEW, BEW, Klorin, dan Kran) selama 4 hari penyimpanan. Perubahan warna daun kemangi dapat diamati dalam perubahan nilai Delta E. Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa daun kemangi yang dicuci dengan air pencuci AEW dan Klorin tidak terdapat beda nyata hingga penyimpanan hari ketiga. Berbeda dengan BEW yang terdapat beda nyata pada penyimpanan hari ketiga. Sedangkan pada penyimpanan hari kedua, setiap perlakuan pencucian tidak terdapat beda nyata.

3.2.3 Uji Kelayuan (*Hardness*)

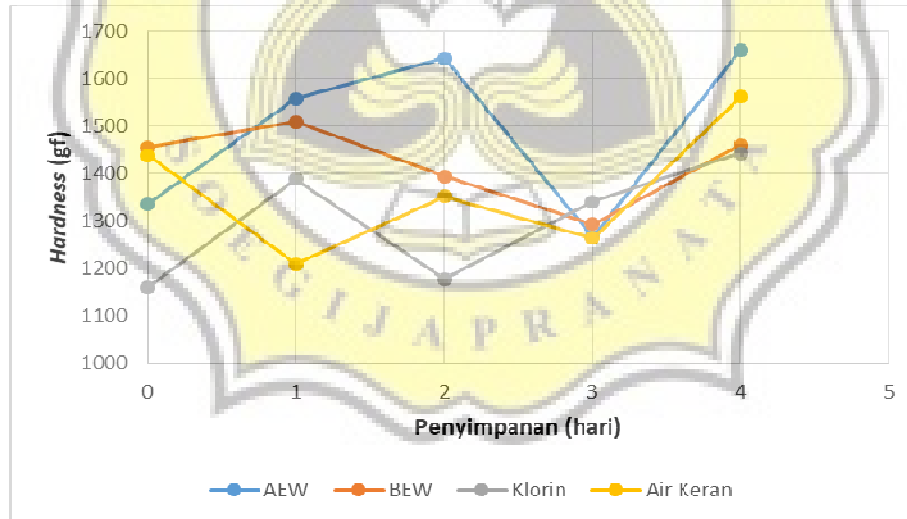
Hasil penelitian *hardness* daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 macam cairan pencuci (AEW, BEW, air keran, dan klorin) selama 5 hari berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 6.

Tabel 6. Hasil Penelitian *Hardness* Daun Kemangi Selama Penyimpanan

Hari	<i>Hardness</i> Daun Kemangi (gf)			
	AEW	BEW	Klorin	Air Keran
0	1336,72 ±217,83 ^{ab,1,2}	1456,72±238,95 ^{a,2}	1161,22±262,57 ^{a,1}	1439,92±357,60 ^{bc,2}
1	1559,43±240,46 ^{bc,2}	1510,72±319,79 ^{a,2}	1389,28±309,808 ^{ab,1,2}	1210,39±177,673 ^{a,1}
2	1643,76±335,27 ^{c,2}	1395,58±326,25 ^{a,1}	1178,11±202,27 ^{a,1}	1352,25±175,11 ^{abc,1}
3	1267,69±303,56 ^{a,1}	1294,72±221,24 ^{a,1}	1341,37±181,69 ^{ab,1}	1265,37±201,41 ^{ab,1}
4	1661,25±253,05 ^{e,1}	1461,72±263,37 ^{a,1}	1444,6±223,28 ^{b,1}	1562,85±176,428 ^{c,1}

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 *batch* dengan 5 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Pada masing-masing baris, *superscript* (angka) menunjukkan ada atau tidaknya perbedaan nyata antar cairan pencuci ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%.
- Pada masing-masing kolom, *superscript* (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar waktu penyimpanan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 6. *Hardness* Daun Kemangi

Tabel 6. menampilkan Hasil penelitian *hardness* daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 jenis air pencuci (AEW, BEW, Klorin dan Kran) selama 4 hari penyimpanan. Berdasarkan tabel tersebut, diketahui hanya daun kemangi yang dicuci dengan BEW yang tidak terdapat

beda nyata selama 4 hari penyimpanan. Sedangkan selama penyimpanan, keempat jenis cairan pencuci tidak terdapat beda nyata pada penyimpanan hari ketiga dan keempat.

3.3 Uji Kimia

3.3.1 Uji Kadar Air

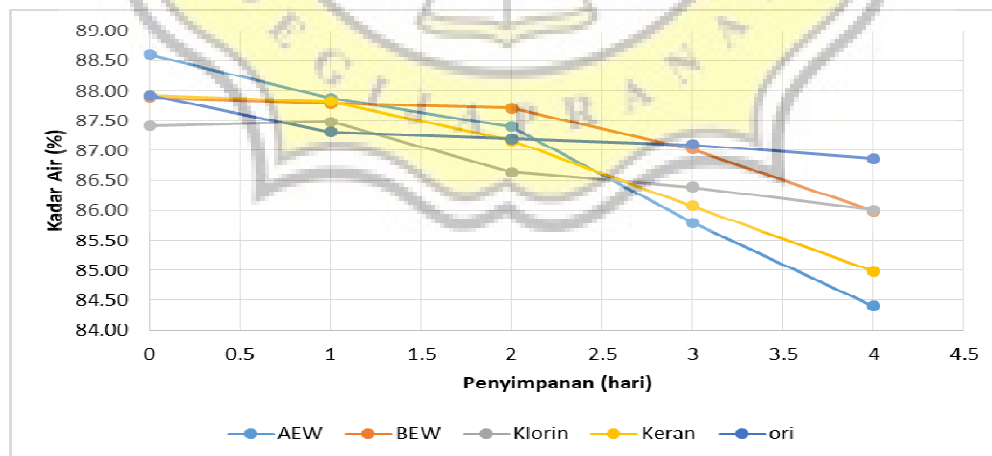
Hasil penelitian kadar air (*wet basis*) daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 macam cairan pencuci (AEW, BEW, air keran, dan klorin) selama 5 hari berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 7.

Tabel 7. Hasil Penelitian Kadar Air (Wet basis) Daun Kemangi selama Penyimpanan

Hari	% Kadar air (<i>Wet basis</i>) Daun Kemangi			
	AEW	BEW	Klorin	Air Keran
0	88,61±0,53 ^{d,1}	87,89±2,06 ^{b,1}	87,42±1,07 ^{ab,1}	87,92±0,92 ^{c,1}
1	87,88±0,69 ^{cd,1}	87,79±0,90 ^{b,1}	87,48±0,85 ^{b,1}	87,82±0,77 ^{c,1}
2	87,40±0,45 ^{c,1,2}	87,71±0,84 ^{b,2}	86,64±0,68 ^{ab,1}	87,17±1,10 ^{bc,1,2}
3	84,40±1,00 ^{b,1}	87,02±0,67 ^{ab,2}	86,39±1,77 ^{ab,2}	86,08±0,77 ^{ab,2}
4	85,80±1,12 ^{a,1}	85,99±1,29 ^{a,1}	86,01±0,86 ^{a,1}	84,99±0,28 ^{a,1}

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 *batch* dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Pada masing-masing baris, *superscript* (angka) menunjukkan ada atau tidaknya perbedaan nyata antar cairan pencuci ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing kolom, *superscript* (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar waktu penyimpanan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 6. Kadar Air Daun Kemangi

Tabel 7. menampilkan hasil penelitian kadar air daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 jenis air pencuci (AEW, BEW, Klorin dan Kran) selama 4 hari penyimpanan. Diketahui bahwa setiap air pencuci memiliki beda nyata pada penyimpanan daun kemangi selama 4 hari. Hari ke-0, pertama, dan keempat tidak memiliki beda nyata di setiap perlakuannya. Namun, pada hari kedua dan ketiga terdapat beda nyata pada setiap perlakuan.

3.3.2 Uji Aktivitas Air

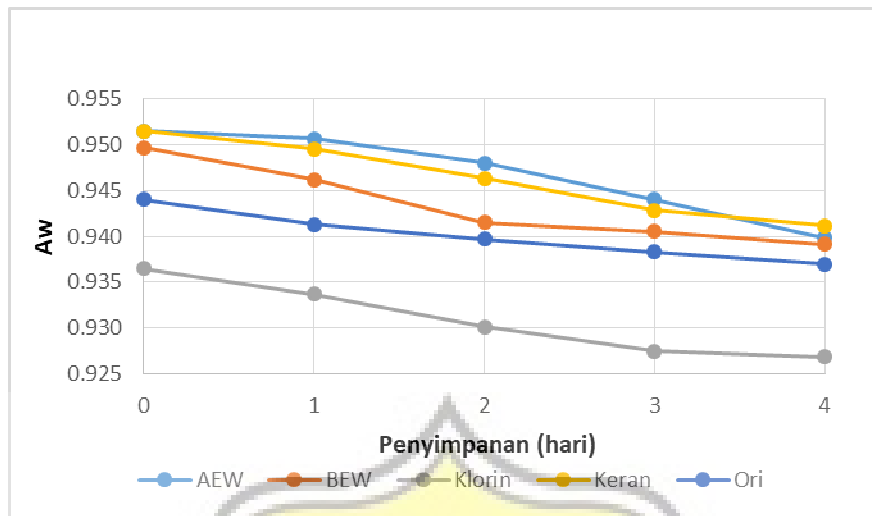
Hasil penelitian aktivitas air (Aw) daun kemangi yang telah dicuci dengan 4 macam cairan pencuci (AEW, BEW, air keran, dan klorin) selama 4 hari berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 8.

Tabel 8. Hasil Penelitian Aktivitas Air (Aw) Daun Kemangi selama Penyimpanan

Hari	Aktivitas Air (Aw)			
	AEW	BEW	Klorin	Keran
0	0.952±0,001 ^{d,2}	0.950±0,003 ^{c,2}	0.937±0,009 ^{b,1}	0.952±0,001 ^{c,2}
1	0.951±0,001 ^{d,3}	0.946±0,002 ^{b,2}	0.934±0,003 ^{ab,1}	0.950±0,002 ^{c,3}
2	0.948±0,002 ^{c,3}	0.942±0,003 ^{a,2}	0.930±0,007 ^{ab,1}	0.946±0,002 ^{b,3}
3	0.944±0,001 ^{b,2}	0.941±0,002 ^{a,2}	0.928±0,006 ^{a,1}	0.943±0,002 ^{a,2}
4	0.940±0,002 ^{a,2}	0.939±0,001 ^{a,2}	0.927±0,007 ^{a,1}	0.941±0,003 ^{a,2}

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 *batch* dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Pada masing-masing baris, *superscript* (angka) menunjukkan ada atau tidaknya perbedaan nyata antar cairan pencuci ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing kolom, *superscript* (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar waktu penyimpanan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 7. Aktivitas Air Daun Kemangi

Tabel 8. mempresentasikan hasil penelitian aktivitas air pada daun kemangi selama penyimpanan 4 hari dengan 4 jenis air pencuci (AEW, BEW, air keran, larutan klorin). Berdasarkan tabel tersebut, diketahui setiap larutan pencuci memiliki beda nyata selama penyimpanan 4 hari berturut-turut. Demikian pula pada lamanya penyimpanan, keempat jenis cairan pencuci memiliki beda nyata pada penyimpanan selama 4 hari.

3.4 Uji Mikrobiologis

3.4.1 *Plating* Air Pencuci Awal (sebelum digunakan sebagai air pencuci kemangi)

Hasil penelitian jumlah bakteri pada 4 jenis air pencuci (AEW, BEW, air keran, larutan klorin) yang di*plating* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Penelitian Jumlah Bakteri Pada Air Pencuci Awal

Jenis Air	TPC (CFU/ml)
AEW	$8,65 \times 10^1$
BEW	$2,85 \times 10^2$
Klorin	$1,39 \times 10^2$
Air Keran	$3,4 \times 10^2$
Pepton	<10

Keterangan :

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean*

Pada Tabel 9 dapat dilihat jumlah bakteri yang tumbuh ketika 5 jenis air cucian (AEW, BEW, air keran, larutan klorin, dan larutan pepton) di*plating*. Air cucian yang ditumbuhi

bakteri paling banyak adalah larutan klorin, dan diikuti oleh air keran, BEW, AEW, kemudian pepton. Larutan pepton digunakan sebagai air pencuci daun kemangi pada pengujian mikrobiologi.

3.4.2 *Plating* air pencuci akhir (setelah digunakan sebagai air pencuci kemangi)

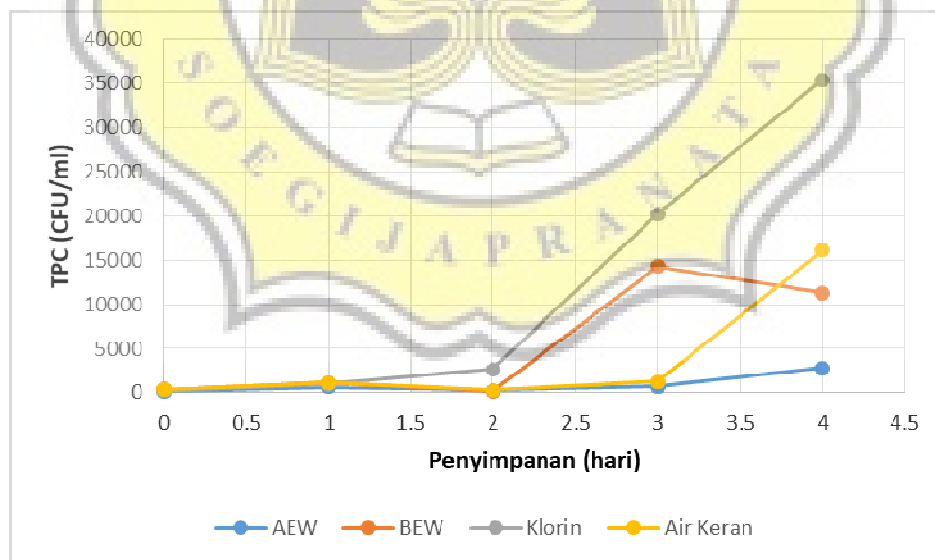
Hasil penelitian pertumbuhan bakteri selama 4 hari pada air pencuci kemangi yang telah dicuci oleh 4 jenis air cucian (AEW, BEW, air keran, larutan klorin) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Penelitian Pertumbuhan Bakteri Pada Air Pencuci Akhir

Hari	TPC (CFU/ml)			
	AEW	BEW	Klorin	Air Keran
0	$1,35 \times 10^2$	$3,34 \times 10^2$	$1,88 \times 10^2$	$3,88 \times 10^2$
1	$6,6 \times 10^2$	$1,16 \times 10^3$	$9,6 \times 10^2$	$1,13 \times 10^3$
2	$2,93 \times 10^2$	$1,17 \times 10^2$	$2,655 \times 10^3$	$3,17 \times 10^2$
3	$7,35 \times 10^2$	$1,43 \times 10^3$	$2,02 \times 10^4$	$1,25 \times 10^3$
4	$2,8 \times 10^3$	$1,13 \times 10^4$	$3,54 \times 10^4$	$1,61 \times 10^4$

Keterangan :

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean*



Gambar 8. Laju Pertumbuhan bakteri

Berdasarkan Tabel 10., diketahui pertumbuhan bakteri selama 4 hari berturut-turut pada larutan kemangi yang telah dicuci oleh keempat air pencuci (AEW, BEW, air keran, dan larutan klorin). Tabel tersebut menjelaskan bahwa pertumbuhan paling cepat terjadi pada daun kemangi yang telah dicuci oleh air klorin dengan jumlah koloni terbanyak di akhir penyimpanan. Sedangkan pertumbuhan paling lambat terjadi pada daun kemangi yang dicuci oleh AEW dengan jumlah koloni paling sedikit pada penyimpanan hari keempat.

