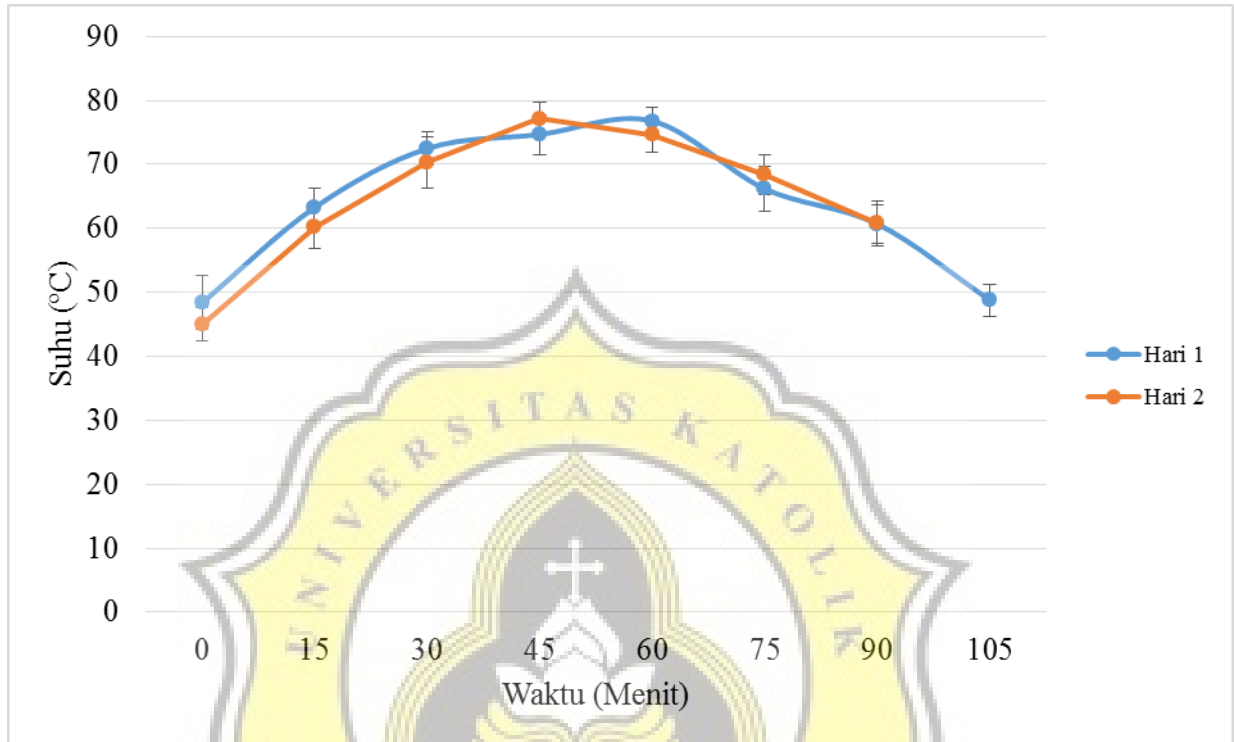


3. HASIL PENELITIAN

3.1. Profil Suhu

Profil suhu selama pengeringan dengan menggunakan alat *solar tunnel dryer* tiap 15 menit dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Profil Suhu *Solar Tunnel Dryer* Selama Pengeringan

Pengukuran suhu pada *Solar Tunnel Dryer* diawali pada pukul 11.00 (hari 1) yaitu sebesar 48,4°C. Pada menit ke-60, suhu di dalam *Solar Tunnel Dryer* mengalami pencapaian suhu tertinggi yaitu sebesar 76,8°C kemudian mulai mengalami penurunan hingga dicapai suhu terendah yaitu 48,8°C pada menit ke-105. Pada hari 2, pengukuran suhu diawali pada pukul 8.00, yaitu sebesar 45°C. Pencapaian suhu tertinggi di dalam *Solar Tunnel Dryer* pada hari 2, yaitu pada menit ke-45, sebesar 77,2°C. Selanjutnya suhu mengalami penurunan hingga dicapai suhu terendah yaitu sebesar 50,9°C.

3.2. Karakteristik Kimia

3.2.1. Kadar Air

Kadar air pada pengeringan kencur dalam *solar tunnel dryer* yang diukur setiap 15 menit hingga kadar air tercapai $<7\%$ dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1., dapat dilihat bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan kencur dengan perlakuan tertentu bervariasi. Penurunan kadar air kencur yang membutuhkan waktu paling lama adalah kontrol (tanpa perlakuan). Sebaliknya, penurunan kadar air kencur paling cepat terdapat pada sampel dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 1%.

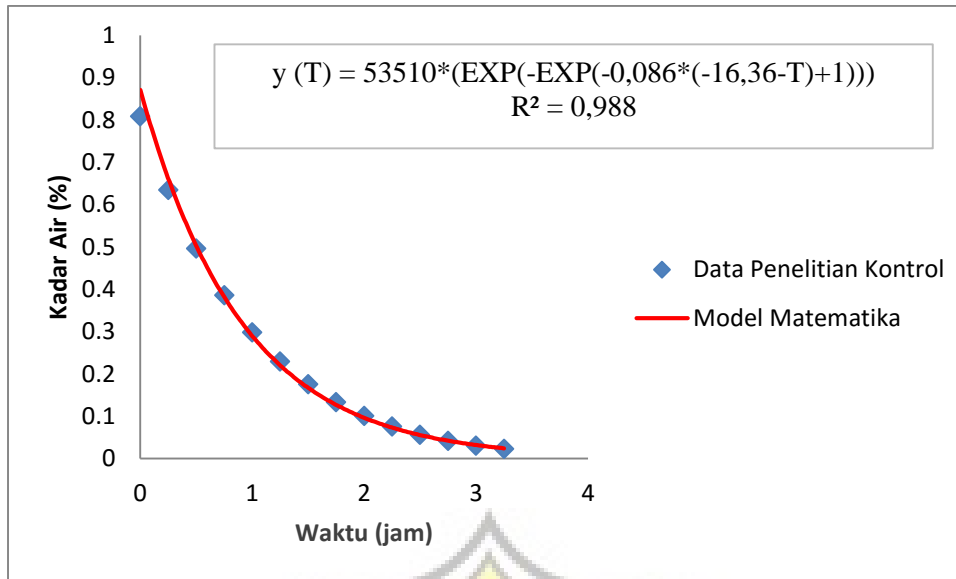


Tabel 1. Kadar air (%) setiap 15 menit

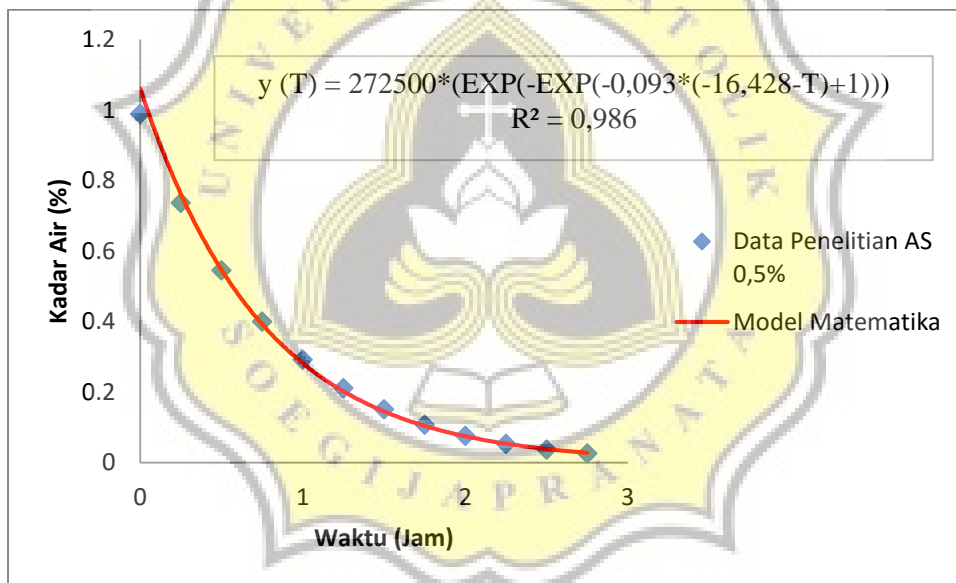
Waktu	Kontrol	AS1	AS2	SB	SBAS1	SBAS2
t-0	80,066±3,109	88,814±0,212	89,320±0,458	79,564±2,441	84,534±0,014	82,985±0,184
t-15	63,393±1,362	72,608±1,810	73,129±6,849	61,118±3,741	62,804±0,750	68,849±5,388
t-30	50,651±3,082	53,818±1,047	56,537±5,108	48,553±3,160	47,147±5,287	49,285±0,862
t-45	41,132±5,058	33,516±1,661	48,323±4,454	39,127±5,063	33,251±3,420	37,700±3,428
t-60	29,836±4,585	23,537±3,328	39,098±4,668	28,148±3,017	27,363±2,618	30,386±0,737
t-75	25,685±3,104	15,579±1,355	29,982±1,267	19,704±4,975	16,015±3,670	21,378±0,257
t-90	11,703±2,936	11,632±1,516	21,320±2,227	14,051±3,659	11,072±2,836	6,528±1,913
t-105	9,842±3,261	10,329±2,137	15,774±1,028	10,709±4,004	9,666±2,216	4,82±0,184
t-120	8,146±2,057	8,810±3,138	7,323±2,300	8,348±3,233	7,338±0,292	-
t-135	7,230±1,600	8,281±3,139	7,328±1,841	6,899±3,159	6,624±0,650	-
t-150	6,922±2,116	7,581±2,265	5,345±1,004	5,616±1,364	6,151±0,666	-
t-165	6,583±2,023	5,292±0,376	-	-	-	-
t-180	6,842±2,465	-	-	-	-	-
t-195	5,475±0,531	-	-	-	-	-

Keterangan :

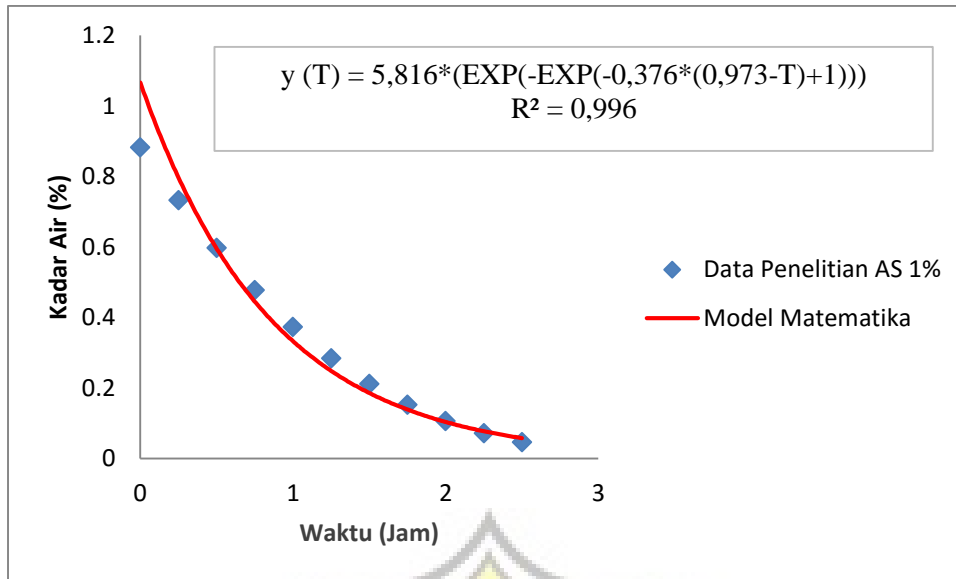
1. Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Perlakuan Kontrol = tanpa perendaman dan *steam blanching*; Perlakuan AS1 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%; Perlakuan AS2 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%; Perlakuan SB = *Steam blanching*; Perlakuan SBAS1 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5% ; Perlakuan SBAS2 = *Steam blanching* +Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1,0%.



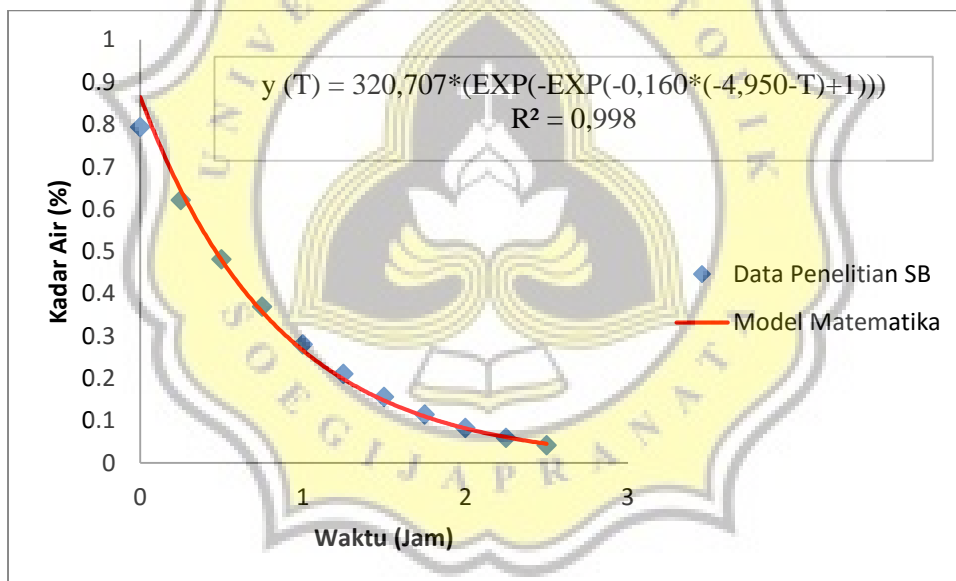
Gambar 9. Kadar Air Kencur Kontrol



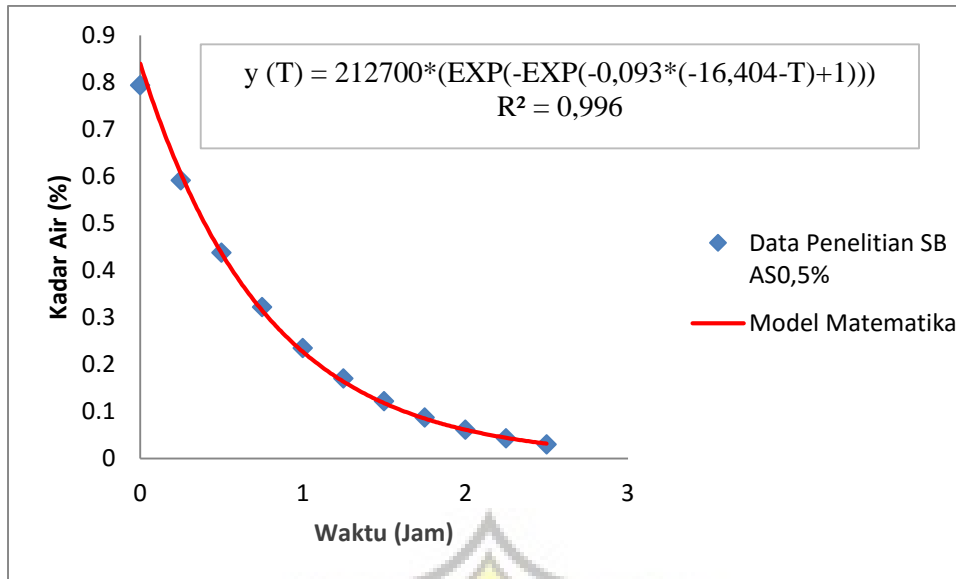
Gambar 10. Kadar Air Kencur dengan Perlakuan Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%



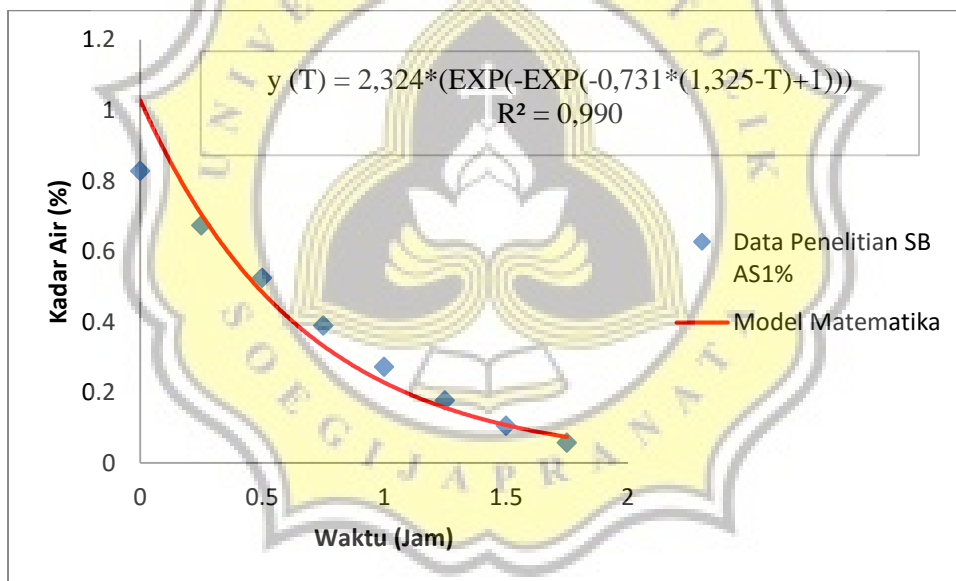
Gambar 11. Kadar Air Kencur dengan Perlakuan Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%



Gambar 12. Kadar Air Kencur dengan Perlakuan *Steam Blanching*



Gambar 13. Kadar Air Kencur dengan Kombinasi *Steam Blanching* dan Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%



Gambar 14. Kadar Air Kencur dengan Kombinasi *Steam Blanching* dan Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%.

Berdasarkan Gambar 9., 10., 11., 12., 13., dan 14., dapat dilihat hubungan antara kadar air dan waktu pengeringan setiap perlakuan awal. Pada awal pengeringan (30-60 menit pertama), penurunan kadar air berlangsung cepat, setelah itu penurunan kadar air menjadi lebih lambat. Model matematika yang tercantum dapat digunakan untuk menentukan lama waktu pengeringan maupun kadar air yang diinginkan apabila pengeringan dilakukan dengan waktu atau kadar air akhir yang diinginkan.

3.2.2. Aktivitas Antioksidan

Hasil pengujian aktivitas antioksidan kencur sebelum dan sesudah pengeringan untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan (% inhibition) Kencur Sebelum dan Setelah Pengeringan

Perlakuan	%Inhibition	
	Segar	Kering
Kontrol	20,338 ± 1,422 ^{c,1}	34,642 ± 6,024 ^{b,2}
AS1	8,280 ± 1,404 ^{a,1}	29,325 ± 1,120 ^{a,2}
AS2	9,280 ± 1,489 ^{a,1}	39,342 ± 3,507 ^{c,2}
SB	14,579 ± 2,609 ^{b,1}	45,123 ± 8,307 ^{d,2}
SBAS1	53,163 ± 4,686 ^{d,1}	25,648 ± 2,184 ^{a,2}
SBAS2	53,895 ± 1,777 ^{d,1}	46,499 ± 4,654 ^{d,2}

Keterangan :

1. Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Nilai dengan *superscript* huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji *Duncan*.
3. Nilai dengan *superscript* angka yang berbeda dalam satu baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar kondisi pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji T.
4. Perlakuan Kontrol = tanpa perendaman dan *steam blanching*; Perlakuan AS1 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%; Perlakuan AS2 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%; Perlakuan SB = *Steam blanching*; Perlakuan SBAS1 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5% ; Perlakuan SBAS2 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1,0%

Berdasarkan Tabel 2., dapat dilihat bahwa aktivitas antioksidan kencur sebelum dan setelah dikeringkan berbeda nyata. Aktivitas antioksidan tertinggi baik pada sampel segar (sebelum pengeringan) dan kering (setelah pengeringan) terdapat pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 1% (SBAS2). Sebaliknya, aktivitas antioksidan terendah pada sampel segar terdapat pada kencur dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (AS1). Aktivitas antioksidan terendah pada sampel kering terdapat pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (SBAS1).

3.2.3. Kadar Flavonoid

Hasil pengujian kadar flavonoid sebelum dan sesudah pengeringan pada sampel kencur segar dan kencur kering dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Flavonoid Kencur Sebelum dan Setelah Pengeringan

Perlakuan	mg <i>quercetin</i> / g kencur	
	Segar	Kering
Kontrol	153,706 ± 4,028 ^{b,1}	135,751 ± 2,055 ^{b,2}
AS1	138,298 ± 10,841 ^{a,1}	126,995 ± 12,429 ^{ab,1}
AS2	267,647 ± 4,927 ^{d,1}	155,111 ± 11,698 ^{c,2}
SB	295,808 ± 7,820 ^{e,1}	192,177 ± 4,220 ^{d,2}
SBAS1	166,178 ± 25,127 ^{b,1}	118,333 ± 11,539 ^{a,2}
SBAS2	240,347 ± 15,139 ^{c,1}	189,277 ± 33,191 ^{d,2}

Keterangan :

1. Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Nilai dengan *superscript* huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji *Duncan*.
3. Nilai dengan *superscript* angka yang berbeda dalam satu baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar kondisi pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji T.
4. Perlakuan Kontrol = tanpa perendaman dan *steam blanching*; Perlakuan AS1 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%; Perlakuan AS2 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%; Perlakuan SB = *Steam blanching*; Perlakuan SBAS1 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5% ; Perlakuan SBAS2 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1,0%.

Berdasarkan Tabel 3., dapat diketahui bahwa secara keseluruhan, kandungan flavonoid kencur segar (sebelum pengeringan) dan kering (setelah pengeringan) berbeda nyata. Kandungan flavonoid tertinggi baik pada sampel segar maupun kering terdapat pada kencur dengan perlakuan *steam blanching* (SB). Sebaliknya, kandungan flavonoid terendah pada sampel segar terdapat pada kencur dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5%, (AS1) sedangkan pada sampel kering, kandungan flavonoid terendah terdapat pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (SBAS1).

3.2.4. Aktivitas Air

Hasil pengujian Aktivitas Air sebelum dan setelah pengeringan pada sampel kencur segar dan kencur kering dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Aktivitas Air Kencur Sebelum dan Setelah Pengeringan

Perlakuan	Aw	
	Segar	Kering
Kontrol	0,974 ± 0,009 ^{ab,1}	0,229 ± 0,016 ^{a,2}
AS1	0,965 ± 0,027 ^{a,1}	0,214 ± 0,016 ^{a,2}
AS2	0,984 ± 0,012 ^{bc,1}	0,297 ± 0,035 ^{b,2}
SB	0,986 ± 0,011 ^{bc,1}	0,337 ± 0,043 ^{b,2}
SBAS1	0,990 ± 0,006 ^{c,1}	0,410 ± 0,031 ^{c,2}
SBAS2	0,987 ± 0,005 ^{bc,1}	0,465 ± 0,054 ^{d,2}

Keterangan :

1. Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Nilai dengan *superscript* huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji *Duncan*.
3. Nilai dengan *superscript* angka yang berbeda dalam satu baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar kondisi pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji T.
4. Perlakuan Kontrol = tanpa perendaman dan *steam blanching*; Perlakuan AS1 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%; Perlakuan AS2 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%; Perlakuan SB = *Steam blanching*; Perlakuan SBAS1 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5% ; Perlakuan SBAS2 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1,0%.

Berdasarkan Tabel 4., dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap aktivitas air pada sampel segar (sebelum dikeringkan) dan sampel kering (setelah dikeringkan). Aktivitas air tertinggi pada sampel segar terdapat pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5%, (SBAS1) sedangkan aktivitas air terendah terdapat pada kencur dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (AS1). Pada sampel kering, aktivitas air terendah terdapat pada kencur dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (AS1), sedangkan aktivitas air tertinggi terdapat pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 1% (SBAS2).

3.2.5. Intensitas Warna

Hasil pengujian warna kencur sebelum dan setelah pengeringan untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Intensitas Warna Kencur Sebelum dan Setelah Pengeringan

Perlakuan	Nilai	Segar	Kering
Kontrol	L*	55,122 ± 6,058 ^{a,1}	74,862 ± 5,074 ^{b,2}
	a*	3,493 ± 0,453 ^{c,1}	2,967 ± 0,410 ^{b,2}
	b*	14,761 ± 1,971 ^{a,1}	12,331 ± 1,178 ^{a,2}
AS1	L*	54,681 ± 4,796 ^{a,1}	78,206 ± 4,929 ^{b,2}
	a*	4,566 ± 0,586 ^{d,1}	2,422 ± 0,325 ^{a,2}
	b*	14,129 ± 1,120 ^{a,1}	11,942 ± 1,584 ^{a,2}
AS2	L*	56,471 ± 4,363 ^{a,1}	76,432 ± 4,606 ^{b,2}
	a*	3,216 ± 0,344 ^{c,1}	3,184 ± 0,631 ^{bc,1}
	b*	14,486 ± 1,412 ^{a,1}	11,93 ± 1,824 ^{a,2}
SB	L*	57,713 ± 2,456 ^{a,1}	66,427 ± 4,822 ^{a,2}
	a*	2,490 ± 0,284 ^{b,1}	3,632 ± 0,370 ^{c,2}
	b*	13,057 ± 1,780 ^{a,1}	13,148 ± 0,928 ^{ab,1}
SBAS1	L*	67,381 ± 2,004 ^{b,1}	62,169 ± 4,321 ^{a,2}
	a*	1,470 ± 0,198 ^{a,1}	4,887 ± 0,682 ^{d,2}
	b*	26,763 ± 1,566 ^{b,1}	14,16 ± 1,357 ^{b,2}
SBAS2	L*	60,459 ± 0,992 ^{b,1}	64,839 ± 5,557 ^{a,1}
	a*	2,202 ± 0,312 ^{b,1}	5,256 ± 0,594 ^{d,2}
	b*	25,190 ± 1,099 ^{c,1}	15,709 ± 0,983 ^{c,2}

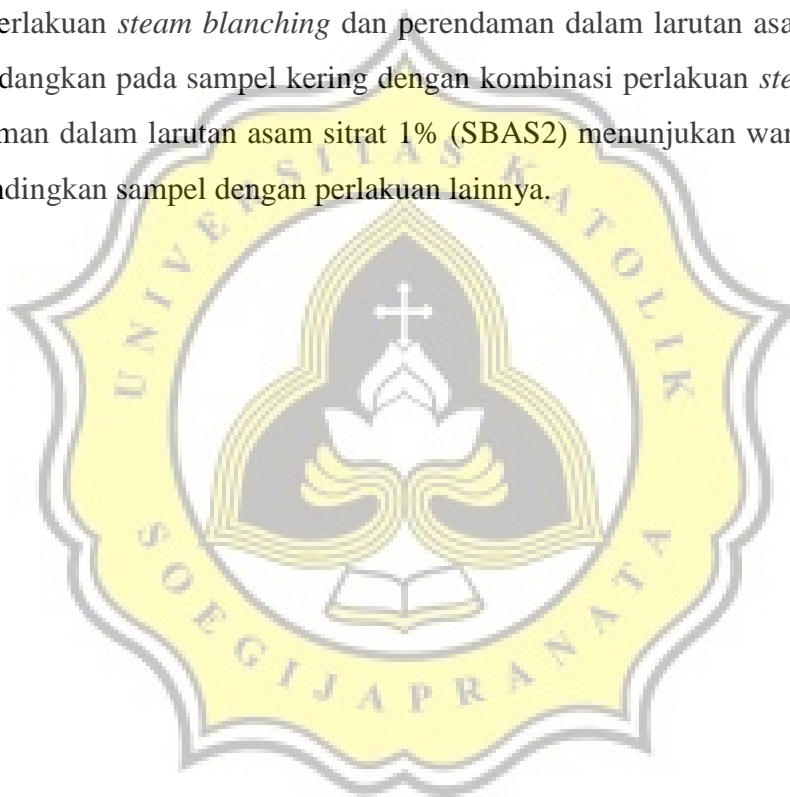
Keterangan :

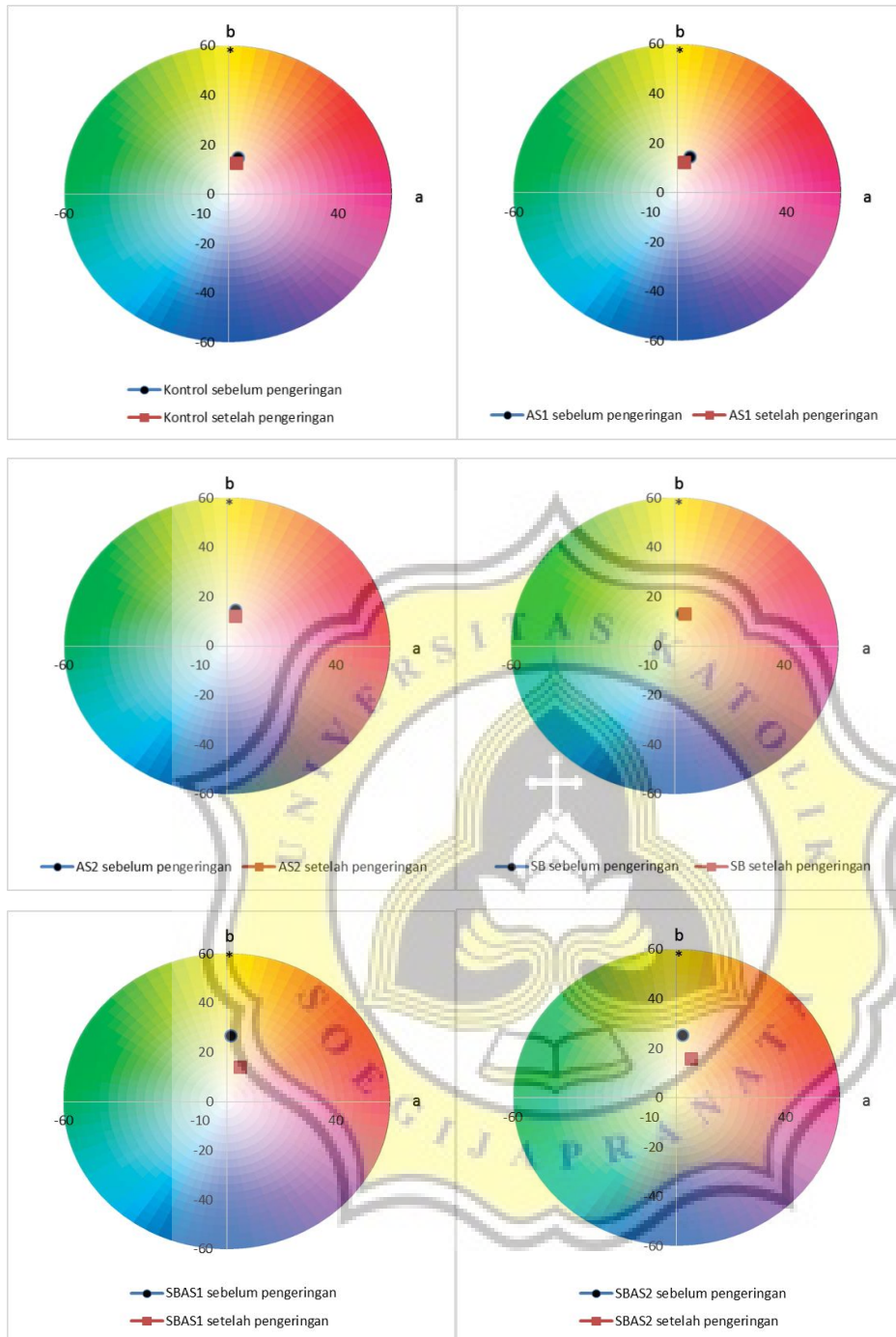
1. Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Nilai dengan *superscript* huruf yang berbeda dalam satu kondisi menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji *Duncan*.
3. Nilai dengan *superscript* angka yang berbeda dalam satu baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar kondisi pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji T.
4. Perlakuan Kontrol = tanpa perendaman dan *steam blanching*; Perlakuan AS1 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%; Perlakuan AS2 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%; Perlakuan SB = *Steam blanching*; Perlakuan SBAS1 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5% ; Perlakuan SBAS2 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1,0%.

Berdasarkan Tabel 5., dapat dilihat bahwa secara keseluruhan, intensitas warna kencur yang meliputi nilai L, a, dan b sebelum dan setelah dikeringkan berbeda nyata. Nilai L (*lightness*) tertinggi pada sampel segar (sebelum dikeringkan) ada pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (SBAS1). Sebaliknya, nilai L terendah terdapat pada sampel kencur dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (AS1). Kemudian untuk sampel kering, nilai L tertinggi ada pada kencur dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5%

(AS1), sedangkan nilai L terendah ada pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (SBAS1).

Kemudian ditinjau dari nilai a positif (merah), sampel segar dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (AS1) menunjukkan warna lebih menuju ke merah dibandingkan dengan kencur dengan perlakuan lain. Sebaliknya, untuk sampel kering, didapatkan warna yang lebih merah pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 1% (SBAS2). Selain itu, pada sampel segar didapati warna yang lebih kuning (nilai b positif) pada kencur dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (SBAS1), sedangkan pada sampel kering dengan kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 1% (SBAS2) menunjukkan warna yang lebih kuning dibandingkan sampel dengan perlakuan lainnya.





Gambar 15. Intensitas Warna Kencur Segar dan Kering dengan Berbagai Perlakuan

3.2.6. Populasi *Aspergillus flavus*

Hasil analisis total populasi *Aspergillus flavus* pada simplisia kencur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Total *Aspergillus flavus* Simplisia Kencur

Perlakuan	CFU / g kencur
Kontrol	30,000 ± 28,480
AS1	18,889 ± 18,954
AS2	0
SB	0
SBAS1	0
SBAS2	0

Keterangan :

1. Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Perlakuan Kontrol = tanpa perendaman dan *steam blanching*; Perlakuan AS1 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5%; Perlakuan AS2 = Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1%; Perlakuan SB = *Steam blanching*; Perlakuan SBAS1 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 0,5% ; Perlakuan SBAS2 = *Steam blanching* + Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat 1,0%.

Berdasarkan Tabel 6., diketahui bahwa pemberian perlakuan yang berbeda menunjukkan jumlah *Aspergillus flavus* yang berbeda nyata. Kencur kering dengan perlakuan kontrol menunjukkan hasil total *Aspergillus flavus* paling tinggi. Sebaliknya, *Aspergillus flavus* tidak terdeteksi pertumbuhannya pada kencur kering dengan perlakuan perendaman dalam larutan asam sitrat 1% (AS2), *steam blanching* (SB), kombinasi perlakuan *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 0,5% (SBAS1), serta *steam blanching* dan perendaman dalam larutan asam sitrat 1% (SBAS2).