

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kapasitas Efektif

Kapasitas efektif adalah perbandingan antara berat bahan yang berhasil ditiriskan dengan lama waktu penirisan. Untuk pengujian kapasitas efektif alat ini dapat dilakukan dengan menghitung lamanya waktu proses penirisan menggunakan *stopwatch*. Setelah proses penirisan selesai, bahan yang telah berkurang kadar minyaknya ditimbang beratnya dalam satuan kilogram (kg). Kemudian dilakukan perhitungan dengan mengkonversikan waktu yang tercatat dalam detik (s) kedalam jam terlebih dahulu. Pada penelitian ini setiap perlakuan menggunakan berat bahan sebelum ditiriskan menggunakan mesin yaitu 0,1 kg atau 100 gram bawang merah goreng, keripik ubi dan keripik pisang. Data dapat dilihat pada Tabel 4.1, 4.2, dan 4.3.

4.1.1. Bawang Merah Goreng

Tabel 4.1. Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kapasitas efektif pada sampel bawang merah goreng.

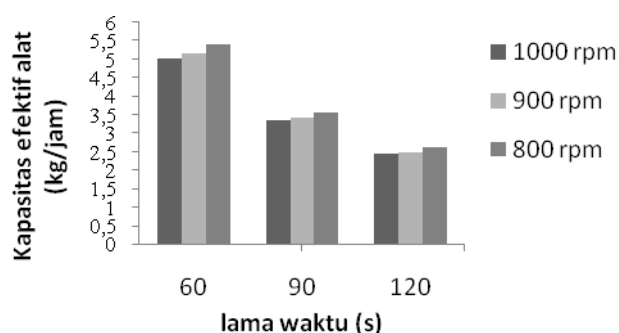
K (rpm)	T(s)	Bawang goreng		
		M (g)	Mbc (g)	KE (kg/jam)
1000	60	100	84	5,04
	90	100	83,5	3,34
	120	100	81,9	2,457
900	60	100	86,2	5,172
	90	100	85,9	3,436
	120	100	83,1	2,493
800	60	100	90,4	5,424
	90	100	88,9	3,556
	120	100	86,7	2,601

Keterangan :

- K : Kecepatan (rpm)
- T : Waktu penirisan (s)
- M : Massa awal bahan (g)
- Mbc : Massa bahan setelah penirisan (g)
- KE : Kapasitas aktual (Kg/jam)

Dari Tabel 4.1. dapat dilihat bahwa pada penelitian yang dilakukan terdapat kesenjangan data yang signifikan. Hal tersebut dapat terlihat dari berat sampel bawang merah goreng hasil penirisan yang tertinggi adalah pada perlakuan

kecepatan 800 rpm dan lama waktu 60 detik dengan nilai 90,4 gram dan yang terendah pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan lama waktu 120 detik dengan nilai 81,9 gram. Begitu juga dengan nilai kapasitas efektif alat yang tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dan lama waktu 60 detik dengan nilai 5,424 kg/jam sedangkan nilai kapasitas efektif alat yang terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan lama waktu 120 detik dengan nilai 2,457 kg/jam.



Gambar 4.1. Grafik Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kapasitas efektif pada sampel bawang merah goreng.

4.1.3. Keripik Ubi

Tabel 4.2. Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kapasitas efektif pada sampel keripik ubi.

K (rpm)	T(s)	Keripik ubi		
		M (g)	Mbc (g)	KE (kg/jam)
1000	60	100	87,5	5,25
	90	100	84,4	3,376
	120	100	82	2,46
900	60	100	94,8	5,688
	90	100	86,9	3,476
	120	100	83,8	2,514
800	60	100	96,4	5,784
	90	100	93,1	3,724
	120	100	84,4	2,532

Keterangan :

K : Kecepatan (rpm)

T : Waktu penirisan (s)

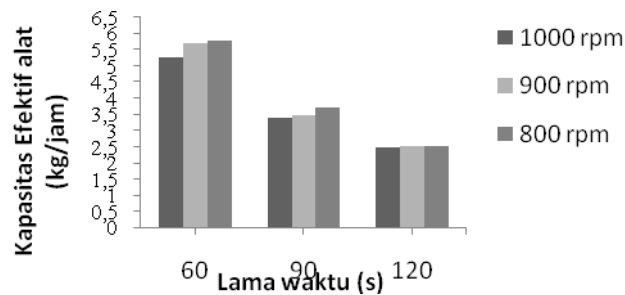
M : Massa awal bahan (g)

Mbc : Massa bahan setelah penirisan (g)

KE : Kapasitas aktual (Kg/jam)

Dari Tabel 4.2. dapat dilihat bahwa pada penelitian yang dilakukan terdapat kesenjangan data yang signifikan. Hal tersebut dapat terlihat dari berat sampel keripik ubi hasil penirisan yang tertinggi adalah pada perlakuan kecepatan 800

rpm dan lama waktu 60 detik dengan nilai 96,4 gram dan yang terendah pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan lama waktu 120 detik dengan nilai 82 gram. Begitu juga dengan nilai kapasitas efektif alat yang tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dan lama waktu 60 detik dengan nilai 5,784 kg/jam sedangkan nilai kapasitas efektif alat yang terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan lama waktu 120 detik dengan nilai 2,46 kg/jam.



Gambar 4.2. Grafik Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kapasitas efektif pada sampel keripik ubi.

4.1.3. Keripik Pisang

Tabel 4.3. Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kapasitas efektif pada sampel keripik pisang.

K (rpm)	T(s)	Keripik pisang		
		M (g)	Mbc (g)	KE(kg/jam)
1000	60	100	94,2	5,652
	90	100	91	3,64
	120	100	90,1	2,703
900	60	100	95	5,7
	90	100	93,3	3,732
	120	100	90,8	2,724
800	60	100	98,2	5,892
	90	100	94	3,76
	120	100	91,7	2,751

Keterangan :

K : Kecepatan (rpm)

T : Waktu penirisan (s)

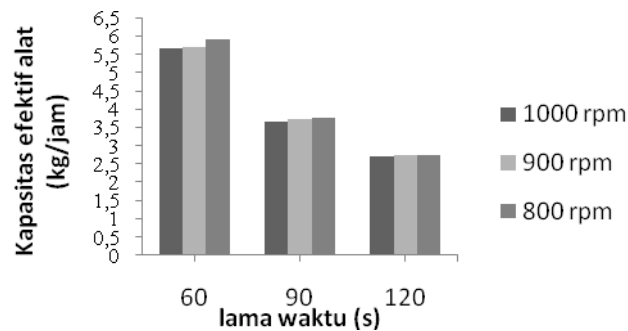
M : Massa awal bahan (g)

Mbc : Massa bahan setelah penirisan (g)

KE : Kapasitas aktual (Kg/jam)

Dari Tabel 4.3. dapat dilihat bahwa pada penelitian yang dilakukan terdapat kesenjangan data yang signifikan. Hal tersebut dapat terlihat dari berat sampel keripik pisang hasil penirisan yang tertinggi adalah pada perlakuan kecepatan 800

rpm dan lama waktu 60 detik dengan nilai 98,2 gram dan yang terendah pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan lama waktu 120 detik dengan nilai 90,1 gram. Begitu juga dengan nilai kapasitas efektif alat yang tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dan lama waktu 60 detik dengan nilai 5,892 kg/jam sedangkan nilai kapasitas efektif alat yang terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan lama waktu 120 detik dengan nilai 2,703 kg/jam.



Gambar 4.3. Grafik Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kapasitas efektif pada sampel keripik pisang.

4.2. Kebutuhan Daya

Kebutuhan daya penirisan diukur dengan menggunakan *AC Power Meter*, dengan alat ini besarnya daya dapat diketahui secara langsung. Pengukuran kebutuhan daya dilakukan pada saat ada beban (bahan dimasukkan ke dalam keranjang peniris). Hasil pengukuran kebutuhan daya dengan perlakuan kecepatan rpm dan lama waktu penirisan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kebutuhan daya pada sampel bawang goreng, keripik ubi dan keripik pisang.

K (rpm)	T(s)	Bawang goreng	Keripik ubi	Keripik pisang
		P (W)	P (W)	P (W)
1000	60	72,5	77,7	77,8
	90	76,8	80,3	77,9
	120	78,7	82,3	81,3
900	60	46	43,1	45
	90	46,7	40,1	46,5
	120	45,8	42,7	42,6
800	60	33,9	27,7	21,3
	90	34,6	30,7	23,3
	120	35,2	32,5	24,1

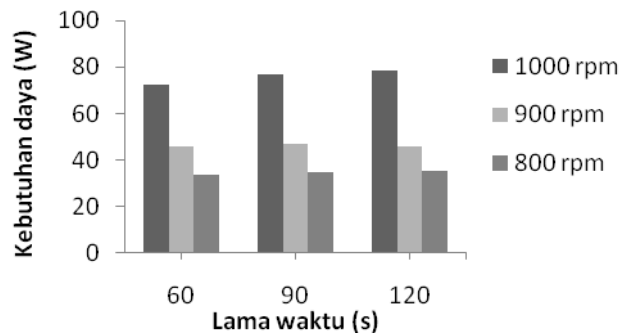
Keterangan :

K : Kecepatan (rpm)

T : Waktu penirisan (s)

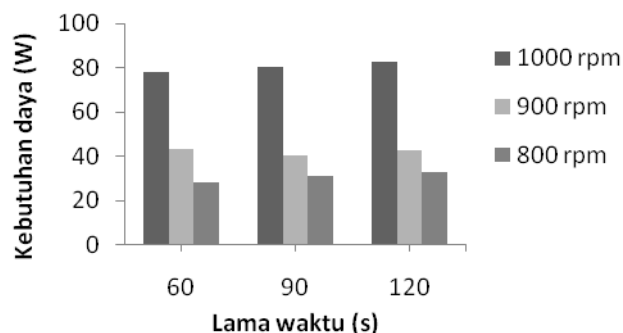
P : Daya (W)

Tabel 4.4. menunjukkan kebutuhan daya mesin peniris minyak pada sampel bahan bawang merah goreng yang tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan waktu 120 detik dengan nilai 78,7 watt sedangkan kebutuhan daya terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dan waktu 60 detik dengan nilai 33,9 watt. Nilai hubungan kecepatan dan waktu terhadap kebutuhan daya pada sampel bawang merah goreng dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik hubungan kecepatan dan waktu terhadap kebutuhan daya sampel bawang merah goreng.

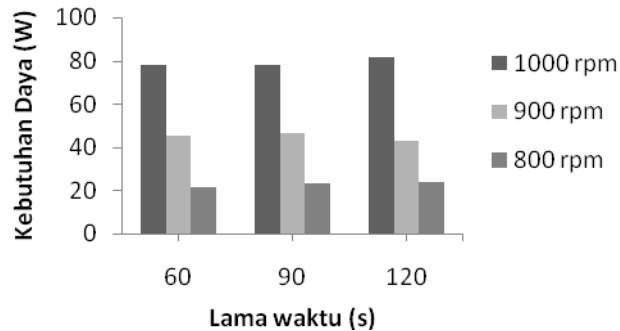
Kebutuhan daya mesin peniris minyak pada sampel keripik ubi yang tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan waktu 120 detik dengan nilai 82,3 watt sedangkan kebutuhan daya terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dan waktu 60 detik dengan nilai 27,7 watt. Nilai hubungan kecepatan dan waktu terhadap kebutuhan daya pada sampel keripik ubi dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Grafik hubungan kecepatan dan waktu terhadap kebutuhan daya sampel keripik ubi.

Kebutuhan daya pada mesin peniris minyak pada sampel keripik pisang yang tertinggi terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dan waktu 120 detik

dengan nilai 81,3 watt sedangkan kebutuhan daya terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dan waktu 60 detik dengan nilai 21,3 watt. Nilai hubungan kecepatan dan waktu terhadap kebutuhan daya pada sampel keripik pisang dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Grafik Hubungan kecepatan dan waktu terhadap kebutuhan daya sampel keripik pisang.

Gambar 4.4, 4.5, dan 4.6 menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecepatan putaran silinder (rpm) dan semakin lama waktu penirisan maka semakin besar daya yang dibutuhkan, sebaliknya semakin rendah tingkat kecepatan putaran silinder (rpm) dan semakin singkat waktu penirisan maka semakin kecil daya yang dibutuhkan.

4.3. Rendemen Penirisan Minyak

Banyaknya minyak yang ditiriskan pada proses penirisan dengan alat peniris tipe sentrifugal ini didapat dengan cara membandingkan selisih antara berat bahan hasil penirisan dengan berat awal bahan dan berat awal bahan sebelum penirisan. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Hamimi, *et al*,(2011) yang menyatakan bahwa Pengukuran minyak yang berhasil ditiriskan dapat dilakukan dengan cara berat sampel awal sebelum penirisan dikurang berat sampel setelah penirisan, kemudian dibagi dengan berat sampel sebelum penirisan dimana minyak yang ditiriskan dihitung dengan menghitung selisih antara berat bahan hasil penirisan dengan berat awal bahan dan dinyatakan dalam persen. Untuk lebih jelasnya, data yang dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hubungan kecepatan dan waktu terhadap rendemen penirisan minyak pada sampel bawang goreng, keripik ubi dan keripik pisang.

K (rpm)	T(s)	M (g)	Bawang goreng		Keripik ubi		Keripik pisang	
			Mbc (g)	Km (%)	Mbc (g)	Km (%)	Mbc (g)	Km (%)
1000	60	100	84	16	87,5	12,5	94,2	5,8
	90	100	83,5	16,5	84,4	15,6	91	9
	120	100	81,9	18,1	82	18	90,1	9,9
900	60	100	86,2	13,8	94,8	5,2	95	5
	90	100	85,9	14,1	86,9	13,1	93,3	6,7
	120	100	83,1	16,9	83,8	16,2	90,8	9,2
800	60	100	90,4	9,6	96,4	3,6	98,2	1,8
	90	100	88,9	11,1	93,1	6,9	94	6
	120	100	86,7	13,3	84,4	15,6	91,7	8,3

Keterangan :

K : Kecepatan (rpm)

T : Waktu penirisan (s)

M : Massa awal bahan (g)

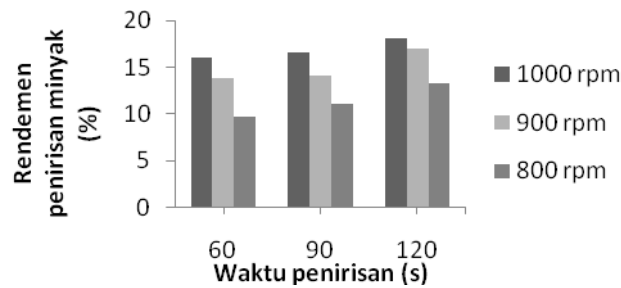
Mbc : Massa bahan setelah penirisan (g)

KM : Rendemen penirisan minyak (%)

4.3.1. Bawang merah goreng

Pada uji kinerja mesin peniris sesuai perlakuan yang telah ditentukan pada sampel bawang merah goreng menghasilkan minyak yang tertiriskan berkisar 9,6% - 18,1% (Gambar 4.7). Nilai minyak yang tertiriskan tertinggi pada sampel bawang merah goreng yaitu pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dengan lama waktu penirisan 120 detik. Nilai minyak yang tertiriskan terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dengan lama waktu penirisan 60 detik.

Dari total berat sampel bahan bawang merah goreng sebelum dimasukkan kedalam mesin peniris sebesar 900 gram, didapat total berat sampel bahan bawang merah goreng sesudah dimasukkan kedalam mesin peniris sebesar 770,6 gram. Total berat minyak yang keluar dari sampel bahan bawang merah goreng pada saat proses penirisan adalah sebesar 129,4 gram, Total berat minyak yang keluar dari mesin peniris sebesar 120,8 gram. Maka didapat selisih total minyak yang tidak tertimbang adalah sebesar 8,6 gram. Hal ini disebabkan oleh adanya minyak yang masih menempel pada dinding-dinding mesin peniris dan juga permukaan lantai yang tidak merata menyebabkan minyak tidak mengalir dengan sempurna.

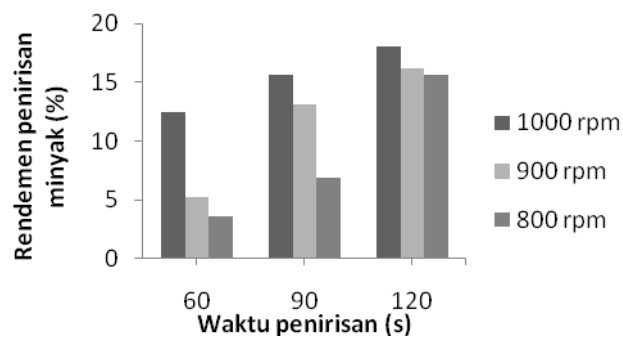


Gambar 4.7. Grafik hubungan rendemen penirisan minyak pada sampel bawang merah goreng.

4.3.2. Keripik ubi

Nilai minyak yang tertiriskan pada sampel keripik ubi berkisar 3,6% - 18% (Gambar 4.8). Nilai minyak yang tertiriskan tertinggi pada sampel keripik ubi yaitu terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dengan lama waktu penirisan 120 detik sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dengan lama waktu penirisan 60 detik. Nilai minyak yang tertiriskan pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dengan lama waktu penirisan 90 detik menghasilkan nilai sama dengan perlakuan kecepatan 800 rpm dengan lama waktu penirisan 120 detik yaitu sebesar 15,6%.

Dari total berat sampel bahan keripik ubi sebelum dimasukkan kedalam mesin peniris sebesar 900 gram, didapat total berat sampel bahan bawang keripik ubi sesudah dimasukkan kedalam mesin peniris sebesar 793,3 gram. Total berat minyak yang keluar dari sampel bahan keripik ubi pada saat proses penirisan adalah sebesar 106,7 gram, Total berat minyak yang keluar dari mesin peniris sebesar 97,5 gram. Maka didapat selisih total minyak yang tidak tertimbang adalah sebesar 9,2 gram. Hal ini juga disebabkan oleh adanya minyak yang masih menempel pada dinding-dinding mesin peniris dan juga permukaan lantai yang tidak merata menyebabkan minyak tidak mengalir dengan sempurna.

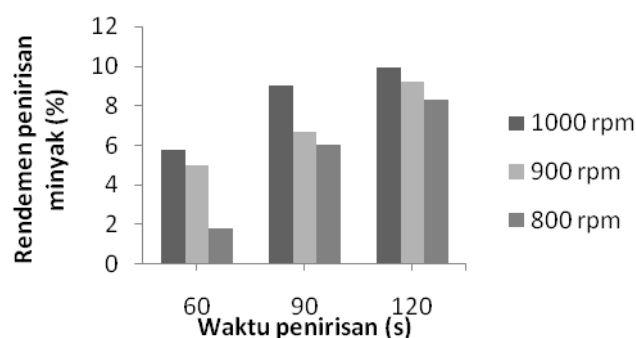


Gambar 4.8. Grafik hubungan rendemen penirisan minyak pada sampel keripik ubi.

4.3.3. Keripik pisang

Nilai minyak yang tertiriskan pada sampel keripik pisang berkisar 1,8% - 9,9 % (Gambar 4.9). Nilai minyak yang tertiriskan tertinggi pada sampel keripik pisang yaitu terdapat pada perlakuan kecepatan 1000 rpm dengan lama waktu penirisan 120 detik sedangkan nilai minyak yang tertiriskan terendah terdapat pada perlakuan kecepatan 800 rpm dengan lama waktu penirisan 60 detik.

Dari total berat sampel bahan keripik pisang sebelum dimasukkan kedalam mesin peniris sebesar 900 gram, didapat total berat sampel bahan bawang keripik pisang sesudah dimasukkan kedalam mesin peniris sebesar 838,3 gram. Total berat minyak yang keluar dari sampel bahan keripik pisang pada saat proses penirisan adalah sebesar 61,7 gram, Total berat minyak yang keluar dari mesin peniris sebesar 51,3 gram. Maka didapat selisih total minyak yang tidak tertimbang adalah sebesar 10,4 gram. Hal ini juga disebabkan oleh adanya minyak yang masih menempel pada dinding-dinding mesin peniris dan juga permukaan lantai yang tidak merata menyebabkan minyak tidak mengalir dengan sempurna.



Gambar 4.9. Grafik hubungan rendemen penirisan minyak pada sampel keripik pisang.

Dari ketiga jenis sampel bahan yang diuji, nilai minyak yang tertiriskan tertinggi terdapat pada sampel bawang merah goreng dengan nilai 18,1%. Nilai tersebut didapat dari perlakuan kecepatan 1000 rpm dengan lama waktu penirisan 120 detik sedangkan nilai minyak yang tertiriskan terendah terdapat pada sampel keripik pisang dengan nilai 1,8%. Nilai tersebut didapat dari perlakuan kecepatan 800 rpm dengan lama waktu penirisan 60 detik.

Sampel yang paling banyak meniriskan minyak adalah pada sampel bahan bawang merah yaitu senilai 120,8 gram sedangkan Sampel yang paling sedikit meniriskan minyak adalah pada sampel bahan keripik pisang yaitu senilai 51,3 gram. Hal ini disebabkan karena bawang goreng yang mudah menyerap minyak, terikatnya minyak dalam pori-pori keripik pisang yang menyebabkan minyak sebagai media penggorengan tidak keluar dari bahan pada penirisan dengan kecepatan putaran dan lama waktu.